

1
2023

ИНСТИТУТ ВОЗРАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возрастная нейрофизиология

Возрастная физиология

Школа и здоровье

Педагогика

МОСКВА

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Учредитель:

**федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт возрастной физиологии Российской академии образования»**

№ 1 (73) 2023 Выходит с 2001 г.

Периодичность издания — 4 номера в год

Главный редактор Приступа Е. Н., д. б. н., проф., Москва
Заместитель главного редактора Москвина Е. В., к. б. н., Москва

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Адамовская О. Н., к. б. н., Москва
Догадкина С. Б., к. б. н., Москва
Долуев И. Ю., к. и. н., Москва
Жуков О. Ф., к. п. н., Москва
Криволапчук И. А., д. б. н., Москва
Лях В. И., д. б. н., проф., Москва
Макарова Л. В., к. м. н., Москва
Москвина Е. В., к. п. н., Москва
Параничева Т. М., к. б. н., Москва

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Байковский Ю. В., д. п. н., проф., Москва
Баранцев С. А., д. п. н., проф., Москва
Кучма В. Р., д. м. н., профессор, Москва
Левушкин С. П., д. б. н., проф., Москва
Мачинская Р. И., д. б. н., чл.- корр., Москва
Сонькин В. Д., д. б. н., проф., Москва
Стукаленко Н. М., PhD, проф., Кокшетау, Казахстан

Подписной индекс журнала — 48656

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13217 от 29 июля 2002 г.

Адрес редакции: 119121 Москва, ул. Погодинская д. 8, корп. 2,
тел. (499) 245-04-33, (495) 708-36-83; E-mail: almanac@mail.ru

NOVYE ISSLEDOVANIA



Founder:
The Federal State Budget Scientific Institution
«Institute of Developmental Physiology of the Russian Academy of Education»

№ 1 (73) 2023

Published since 2001

Publication frequency — 4 issues per year

Editor-in-chief Pristupa E. N., BD, prof., Moscow
Deputy editor-in-chief Moskvina E. V., Cand. Sc., Moscow

EDITORIAL BOARD

Adamovskaya O. N., Cand. Sc., Moscow
Dogadkina S. B., Cand. Sc., Moscow
Doluev I. U., Cand.Sc.
Zukov O. F. Cand.Sc.
Krivolapchuk I. A., BD, Moscow
Lyakh, V. I., PD., prof., Cracow, Poland
Macarova L. V., Cand Sc. Moscow
Moskvina E. V., Cand. Sc., Moscow
Paranicheva T. M., Cand. Sc., Moscow

EDITORIAL COUNCIL

Bajkovskij Yu.V. PD, Cand. Sc., Moscow
Barantsev S. A., PD, prof., Moscow
Kuchma V. R. PD, prof., Moscow
Levushkin S. P., BD, prof., Moscow
Machinskaya R. I., BD, member-corr. RAE,
Moscow
Sonkin V. BD, prof., Moscow
Stukalenko Nina V., PhD, Prof., Kokshetau,
Kazakhstan

The subscription index is 48656
registration certificate PI № 77-13217 dated July 29 2002

Editorial office address: 119121 Moscow, Pogodinskaya st. 8, bld. 2,
tel. (499) 245-04-33, E-mail: almanac@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВОЗРАСТНАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

НЕЙРОМАРКЕРЫ ДИНАМИКИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ В НОРМЕ И ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПСИХОРЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ Кожушко Н.Ю., Евдокимов С.А.	5
---	---

ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У ШКОЛЬНИКОВ 8 ЛЕТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ Догадкина С. Б.	15
--	----

ШКОЛА И ЗДОРОВЬЕ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КТ И ДРУГИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ У ШКОЛЬНИКОВ 4-5 КЛАССОВ Лукиянец Г.Н., Макарова Л.В., Шибалова М.С.	25
---	----

ПЕДАГОГИКА

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕМЬИ, ВОСПИТЫВАЮЩЕЙ РЕБЕНКА С ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ И ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ Долуев И.Ю., Зорина Е.С., Макарова О.В.	33
--	----

РАСШИРЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ» С УЧЕТОМ НОВЫХ ЗАДАЧ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ Терещенко О. В.	46
--	----

ТОЧКА РОСТА МБОУ СОШ № 72 СЕЛЬСКИЕ ДЕТИ ПОЛУЧАЮТ БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ОБУЧЕНИИ Лобазова Т. С.	50
---	----

CONTENT

NEUROMARKERS OF THE DYNAMICS OF INTERHEMISPHERIC ASYMMETRY IN THE NORM AND IN MENTAL DEVELOPMENT DISORDERS. Kozhushko N.Yu., Evdokimov S.A	5
ADAPTIVE CAPABILITIES OF AUTONOMOUS NERVOUS REGULATION IN SCHOOLCHILDREN AGED 8 YEARS WHEN USING DIGITAL DEVICES. Dogadkina S.B.	15
FEATURES OF THE USE OF CT AND OTHER TYPES OF OUTSIDE SCHOOL HOURS ACTIVITIES IN STUDENTS OF GRADES 4-5. Lukyanets G.N., Makarova L.V., Shibalova M.S.	25
PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF A FAMILY RAISING A CHILD WITH A LIFE-THREATENING DISEASE: THEORETICAL UNDERSTANDING AND PRACTICE OF IMPLEMENTATION. Doluev I. Y., Zorina E. S., Makarova O.V.	33
EXPANSION OF THE CONCEPT OF "INCLUSIVE EDUCATION" TAKING INTO ACCOUNT THE NEW CHALLENGES OF THE EDUCATION SYSTEM. Tereshchenko O. V.	46
THE POINT OF GROWTH. GENERAL SECONDARY SCHOOL №. 72 RURAL CHILDREN GET GREAT LEARNING OPPORTUNITIES Lobazova T. S.	50

УДК 612.821

DOI: 10.46742/2072-8840-2023-73-1-5-14

НЕЙРОМАРКЕРЫ ДИНАМИКИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ В НОРМЕ И ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПСИХОРЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

Кожушко Н.Ю., Евдокимов С.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой РАН

Санкт-Петербург

kozhusko@ihb.spb.ru

evdokimov@ihb.spb.ru

Проведено исследование изменений межполушарной асимметрии спектральной мощности ЭЭГ в тета-диапазоне (4-7.5 Гц) у детей с нарушениями психоречевого развития под влиянием левополушарной гальванизации мозга. В лобных отделах коры больших полушарий выявлено уменьшение исходной асимметрии до значений возрастной нормы (значимая положительная корреляция с количеством курсов транскраниальных микрополяризации).

Ключевые слова: ЭЭГ, перинатальная патология ЦНС, нарушения психического развития, транскраниальные микрополяризации — ТКМП.

Neuromarkers of the dynamics of interhemispheric asymmetry in the norm and in mental development disorders. In children with mental development disorders, a significant positive correlation was found. A linear dependence of the dynamics of interhemispheric asymmetry of spectral power in the EEG theta range (4-7.5 Hz) in the posterior frontal areas vs the numbers of tDCS courses was revealed. A decrease in asymmetry to the values of the age norm was revealed.

Keywords: EEG, tDCS, mental development disorders

Изучение механизмов межполушарной асимметрии является одним из ключевых пунктов оценки ролей правой и левой гемисферы в обеспечении высших психических функций и речи. При интерпретации полученных данных наиболее важным оказывается используемый при этом инструмент, экспериментальная модель [1, 3, 23, 24, 28, 29]. В частности, в случаях инсультов, опухолей, травм и др. органических процессов у детей и взрослых речь идет о повреждении/выпадении, утрате ранее сформированной нормативной функции [4, 7, 12, 13, 17, 18].

Однако, в наших исследованиях (у детей с отдаленными последствиями перинатального поражения ЦНС) мы имеем дело с исходно несформированными в процессе естественного онтогенеза психическими процессам, т.е. преимущественно со случаями незрелости, дисфункции. Поэтому мы чаще сталкиваемся с нарушениями всей онтогенетической цепочки «превращений», когда возрасту не соответствуют и навыки самообслуживания, мелкая и артикуляционная, а также общая моторика, перцептивные процессы, мыслительные функции, речь и др.

При таких нарушениях развития имеют преимущества более щадящие, физиологические методы исследования, близкие по ряду параметров к собственным электрическим процессам в мозгу человека — воздействия переменным, постоянным током или их сочетанием разной интенсивности и продолжительности (транскраниальные электростимуляции, микрополяризации — ТКМП) [6, 15, 19-21, 27, 32].

Цель настоящего исследования — анализ влияния ТКМП на динамику межполушарной асимметрии при аномальном онтогенезе высших психических функций (ВПФ) и речи — по данным ЭЭГ в диапазоне медленных частот (4-7.5 Гц).

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повторные ЭЭГ — исследования на курсах ТКМП у отстающих детей проведены в возрасте от 6 до 16 лет. Обследованы дети с различными формами и степенью тяжести психоречевых расстройств перинатального генеза (ЗППР, общее недоразвитие речи, расстройства аутистического спектра, умственная отсталость). Средний возраст 10.4 лет, SD= 3.03 лет. Всего проанализировано 108 повторных записей (9 девочек и 43 мальчика).

Запись ЭЭГ производилась в состоянии спокойного бодрствования (глаза открыты) в течение 2-4 мин. Расположение хлорсеребряных электродов по международной схеме «10-20». Регистрация ЭЭГ производилась в 19 отведениях с помощью компьютерного энцефалографа ООО «Мицар». Сопротивление ЭЭГ-электродов не превышало 5 кОм. Запись осуществлялась монополярно по отношению к правому и левому ушному хлорсеребряным электродам. Частота дискретизации данных — 250 Гц. Фильтр нижних частот — 0.53 Гц, фильтр высоких частот 30 Гц, режекторный фильтр 45-55 Гц. Коррекция артефактов глазных движений осуществлялась методом фильтрации главных компонент. В работе был использован монополярный монтаж "общий усредненный референт" (Av).

На первом этапе проведен сравнительный анализ данных динамики асимметрии ЭЭГ только в тета-диапазоне (4-7.5 Гц) по 8 парам отведений (всего 16, кроме центральных): Fp1 и Fp2, F7 и F8, F3 и F4, T3 и T4, C3 и C4, T5 и T6, P3 и P4, O1 и O2. Асимметрия рассчитывалась в относительных единицах по формуле: $X \text{ нечетное} - X \text{ четное} / X \text{ нечетное} + X \text{ четное}$, где X — отведение по схеме «10-20» (например, (F3-F4)/(F3+F4)). Расчет производился в программе WinEEG v.3.2 (автор — Пономарев В. А.). Использован корреляционный анализ Пирсона для расчета коэффициента корреляции между средними значениями асимметрии для повторных курсов ТКМП. Расчет производился в программе STATISTICA v.10.

Далее полученные результаты по асимметрии у детей с ЗППР на курсах ТКМП сопоставлялись с данными о возрастной динамике вышеуказанной асимметрии у детей в процессе типичного онтогенеза (нормативная база: 137 девочек и 126 мальчиков, HBI database — см www.hbimed.com).

Для коррекции отставания в развитии применялся метод гальванизации мозга (в научных публикациях используется термин «транскраниальная микрополяризация» — ТКМП [14, 17]). Лечение проводилось по 1-2 курса в год в течение нескольких лет по запатентованным схемам, курс от 3-5 до 10-15 сеансов в зависимости от возраста ребенка (по схеме «возраст±1»), продолжительность одного сеанса 20 мин, курс рассчитан на 2-4 недели. патенты РФ [№ 2180245, 2248227, 2402973]. Основные мишени ТКМП — преимущественно вблизи корковых проекций областей левого полушария (как правило, это зоны Вернике, Брока, а также области моторной коры и ассоциативные отделы); оценивалось курсовое влияние на межполушарную асимметрию.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ межполушарных различий в ЭЭГ отведениях у детей с типичным развитием (нормативная база данных) показал, что корреляции динамики асимметрии с возрастом не обнаруживается (рис. 1, коэффициент корреляции $r=0.001$). Значения колеблются около нуля ($\pm 2\%$), и от возраста не зависят.

У детей с ЗППР при курсовом лечении ТКМП динамика межполушарной асимметрии спектральной мощности в тета-диапазоне была выявлена, начиная с 4 — го курса, и была достоверной только в задне-лобных отделах (F3 и F4), в остальных отведениях ЭЭГ не обнаружена. Выявлена значимая положительная корреляция (линейная зависимость) между значениями этой асимметрии и количеством курсов ТКМП ($r = 0.65$, $p < 0.03$), (рис 2). И далее асимметрия постепенно достигает нормативных (нулевых) значений в интервале от 8-го до 10-го курса поляризации. И потом при дальнейшем увеличении количества курсов ТКМП (12 и более) идет смена знака асимметрии (с левополушарной на правополушарную).

Описанные феномены прослеживаются как на групповом поперечном срезе (у разных детей на одинаковых курсах), так и при лонгитюдном анализе (у одних и тех же детей на разных курсах) — пример индивидуальной скатерограммы на рис. 3, $r=0.54$, $p < 0.17$.

На рис. 4 представлены топограммы сравнительного анализа асимметрии ЭЭГ (качественный анализ локализации максимальных изменений): А — у детей с ЗППР на курсах ТКМП и Б — асимметрии ЭЭГ нормативных данных. На рис. 4А можно видеть, что установленная нами значимая асимметрия в F3 и F4 при курсовом лечении ТКМП переходит с левосторонней в правостороннюю.

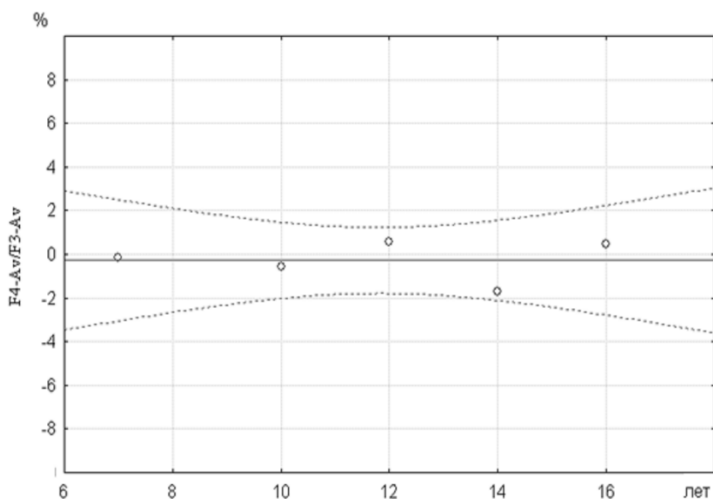


Рис. 1. Возрастная динамика межполушарной асимметрии спектральной мощности ЭЭГ в тета-диапазоне в задне-лобных отделах у детей с типичным развитием.

Условные обозначения: по оси ординат — асимметрия в относительных единицах (%), по оси абсцисс — возраст детей.

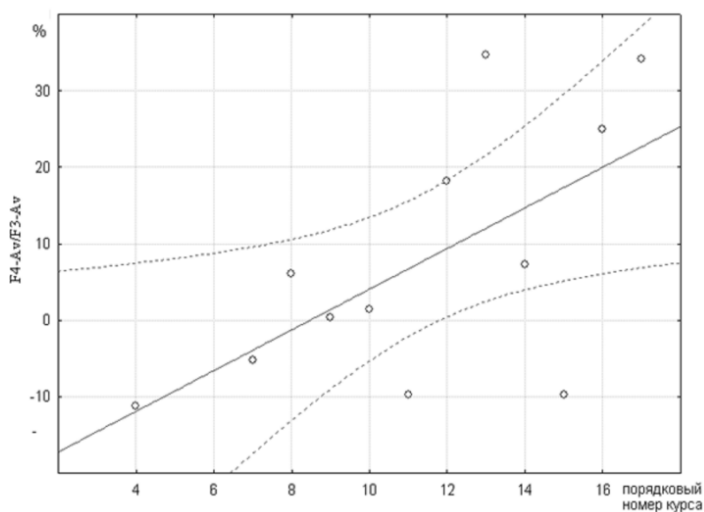


Рис. 2. Курсовая динамика межполушарной асимметрии спектральной мощности ЭЭГ в тета-диапазоне в задне-лобных отделах у детей с ЗППР при ТКМП. По оси ординат — асимметрия в относительных единицах (%), по оси абсцисс — порядковый номер курса ТКМП.

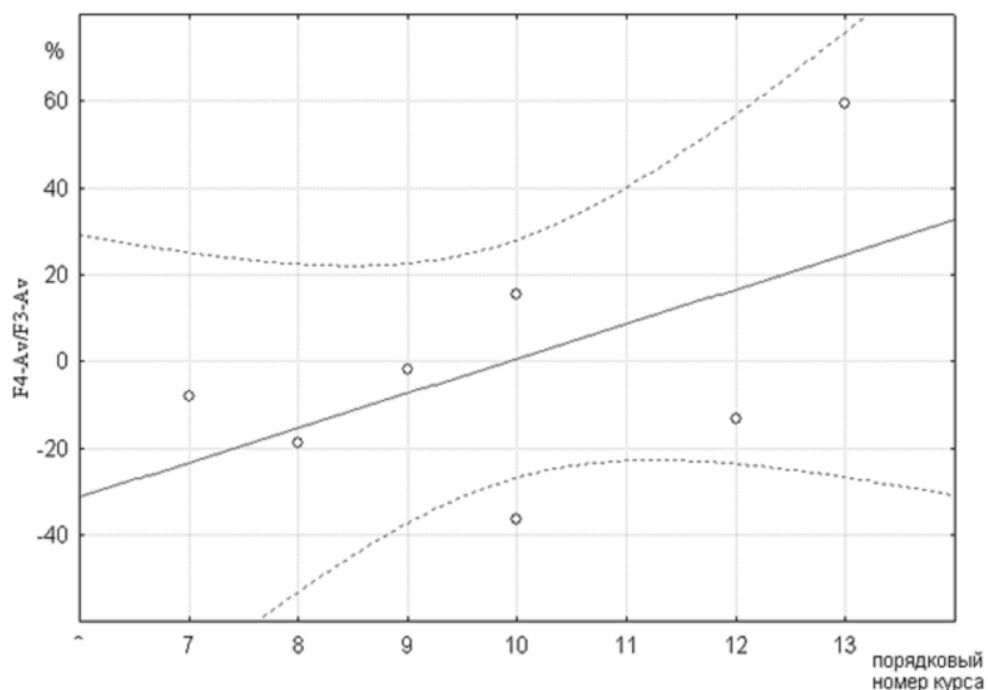


Рис. 3. Индивидуальная динамика межполушарной асимметрии спектральной мощности ЭЭГ в тета-диапазоне в задне — лобных отделах у пациента с ЗПРР на курсах ТКМП. Условные обозначения — см. рис. 2.

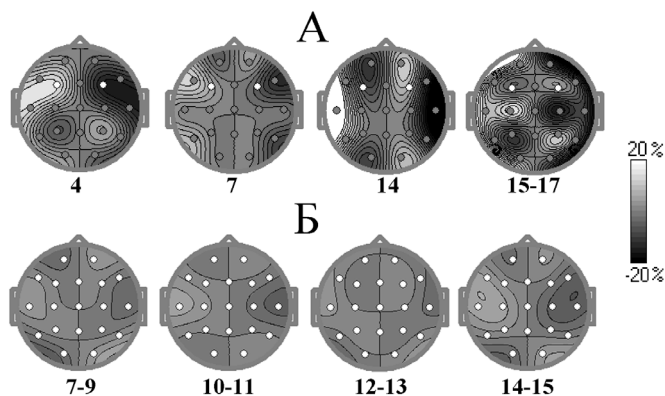


Рис. 4. Особенности межполушарной асимметрии спектральной мощности ЭЭГ в тета-диапазоне у детей с ЗПРР

А — курсовая динамика асимметрии при ТКМП.

Условные обозначения: под топограммами указаны порядковые номера курсов.

Б- возрастная динамика для детей с типичным развитием (норма)

Условные обозначения: под топограммами указан возраст

Обсуждение

При обсуждении межполушарных отношений в механизмах формирования ВПФ и речи во многих

литературных источниках сделан акцент на особую роль левой гемисферы в механизмах речи. В условиях аномального онтогенеза эти отношения нарушаются вследствие патологических изменений в детском мозге (повреждения, недоразвития и др. причин)[22, 31].

Использование направленного воздействия (локальных ТКМП), как было показано нами ранее, позволяет изменять целый ряд параметров биоэлектрической активности коры больших полушарий, т.е. влиять на те или иные мозговые механизмы обеспечения ВПФ и речи. В частности, выявлено достоверное снижение доли медленных форм активности в общем спектре ЭЭГ и повышение ведущих частот альфа-активности — по сравнению со спонтанной возрастной динамикой ЭЭГ отстающих детей (без ТКМП) [9, 10].

В настоящем исследовании нами обнаружены значимые изменения под влиянием левополушарной гальванизации еще одного параметра ЭЭГ — межполушарной асимметрии медленной (тета) активности. Асимметрия имеет вектор изменений от аномальных параметров (т.е. более выраженного замедления в отделах левой гемисферы) к значениям асимметрии нормативной группы и приобретает достоверность после 4-х курсов ТКМП. Эти данные получены и при использовании «поперечного среза» — у разных детей одного возраста/одного курса ТКМП, и подтверждены на лонгитюдном срезе — у одних и тех же детей на разных этапах лечебного процесса.

В то же время неправомерно ставить знак равенства: «нормализация» параметров асимметрии не означает автоматической «нормы» ВПФ и речи. На повышение способностей ребенка влияют и особенности развивающей среды, и степень нейропластичности его мозга на данном этапе развития, и многие другие факторы. Но мы можем полагать, что переход левосторонней асимметрии в нулевую (нормативную) область может вносить свой вклад в оптимизацию межполушарных связей в обеспечении сложных видов психической деятельности. Одним из возможных нейрофизиологических механизмов этого процесса у отстающих детей можно полагать ослабление генераторов «замедления» корковой ритмики, в частности, уменьшение их общего числа, включая редукцию широко распределенной по скальпу компоненты ICF3, а также оптимизацию параметров альфа-активности, в т.ч. в отделах правой нестимулированной гемисферы [11, 25].

Интерпретация последующего перехода асимметрии через ноль при дальнейшем увеличении количества курсов ТКМП со сменой ее знака (с левополушарной на правополушарную) в настоящий момент вызывает определенные трудности. Клинического материала по большому количеству курсов ТКМП недостаточно для однозначных выводов (база данных формируется несколько лет). Как правило, большая продолжительность курсового использования ТКМП в нашей работе имеет место в двух основных группах: при тяжелых формах умственной отсталости (в том числе при аутизме), и у детей с грубым отставанием в экспрессивной речи, но с менее выраженной задержкой невербального интеллекта (например, с моторной алалией). Если для первой группы характерно тотальное недоразвитие базовых психических процессов, существенное ограничение внутреннего ресурса к развитию в процессе естественного онтогенеза, то вторая группа на последних курсах имеет существенно более высокий уровень развития вербального и невербального интеллекта, включая нормализацию ряда показателей. При относительной полярности характеристик детей этих групп (с точки зрения «выхода» на другой уровень развития) их объединяет левополушарный акцент асимметрии, так или иначе связанный с нарушением функционирования доминирующего по речи полушария и вытекающего из этого нарушения межполушарного баланса. Можно предположить, что инверсия знака асимметрии при большой продолжительности коррекции с использованием ТКМП отражает процессы компенсации/гиперкомпенсации, аналогичные процессам так называемого «замещающего» онтогенеза [16]. При нем опора для развития отстающих функций идет на более сильные (сохранные) функциональные единицы правой (в нашем случае) гемисферы, которая начинает выполнять роли, в норме ей несвойственные, и потому не являющиеся идентичными по эффективности ролям левой гемисферы.

Так, например, по данным исследований в группе детей начальной массовой школы с трудностями обучения отмечено превалирование невербального компонента интеллекта (по тесту Векслера) и практически отсутствие взаимосвязей между компонентами вербальной и невербальной структуры интеллекта, и между субтестами внутри каждой структуры [2]. Авторы считают, что это не позволяет компенсировать в процессе учебной деятельности познавательные функции, которые исходно были недостаточно сформированы. Более того, высказывалось предположение, что для таких детей

существующая высоко вербализованная система обучения является неадекватной и даже тормозящей развитие (Дубровинская и др., 2000).

В то же время в норме эти связи по тесту Векслера весьма высоки. У таких детей к 9-10 годам идет оптимизация познавательной деятельности и успешное обучение с формированием речевой регуляции процесса. Невербальные параметры у них остаются высокими, но утрачивают к 9-10 годам свою значимость по сравнению с дошкольным возрастом.

В группе детей при наличии школьных трудностей значимость невербального компонента к 9-10 годам тоже снижается, но у них нет улучшения вербального компонента деятельности (он либо не меняется, либо даже становится ниже нормы). Что в совокупности снижает далее успешность обучения.

Учитывая хоть и малую, но положительную динамику в развитии, обучении, социализации при тяжелых формах нарушений, возможно, мы имеем место с формированием некоего особого баланса межполушарных отношений, характерного для данного контингента детей. Данные психолога — логопедического тестирования при умственной отсталости указывают, что такие дети, как правило, двигаются вперед в развитии от некоего «внешнего» источника: коррекционно-развивающих занятий, медикаментозной терапии, остеопатии, ТКМП или БАК (биоакустической коррекции). Утвердиться в тех или иных предположениях об инверсии асимметрии позволит только накопление соответствующей базы данных, особенно если принимать во внимание и высокую индивидуальную вариабельность психологических и физиологических параметров.

Оценивая курсовое влияние ТКМП на асимметрию в лобных отделах коры, надо заметить, что хотя они логично входят в программу курса для речевых нарушений, воздействие вблизи данной зоны имеет не самую высокую эффективность в отношении психоречевых функций отстающих детей по сравнению с эффектами воздействий в проекциях зоны Вернике, области ТРО и других зон левой гемисферы [26]. Возможно, это более слабое (менее сохранный) звено в системе мозгового обеспечения ВПФ и речи. Фронтоталамические медленные волны и ранее рассматривались в литературе как признаки неоптимального состояния системы обеспечения психической деятельности при наличии школьных трудностей [14].

Один из онтогенетических подходов к объяснению межполушарной асимметрии предполагает, что новые функции сначала появляются в левом полушарии, а затем через мозолистое тело передаются в правое [5]. И, как считает автор теории, специализация полушарий идет не по разным функциям, а по разным фазам их эволюции: левое полушарие предназначено для новых, молодых функций, правое полушарие — для старых. Частично это перекликается с другими теориями, согласно которым межполушарные отношения могут осуществляться по принципу «часть—целое» [12]. И тогда при оценке эффектов ТКМП можно предположить, что правое полушарие регулирует часть психических процессов, а левое — всю их целостность, связанную с речевыми функциями, и в том числе деятельность правого полушария в отношении речи. Это может объяснить отсроченность эффектов правополушарных ТКМП [15, 19]. Полученные в настоящем исследовании данные пополняют список нейромаркеров динамики биоритмов у отстающих детей под влиянием левополушарных ТКМП. Многолетние исследования с использованием модели мозга, формирующегося в условиях аномального онтогенеза, позволяют нам говорить о системных сдвигах нейродинамики в условиях ТКМП — по частотным параметрам (сдвиги в сторону «ускорения» ведущих частот), пространственному распределению генераторов ритмов (уменьшение источников замедления ритмов), нормализации межполушарных отношений и других характеристик.

ВЫВОДЫ

1. Преобладание медленной активности тета-диапазона в отделах левой гемисферы (левополушарная асимметрия) может рассматриваться как один из нейрофизиологических механизмов отставания в психоречевом развитии перинатального генеза.

2. Воздействие (ТКМП) способствует постепенному ослаблению генераторов «замедления», уменьшению дисбаланса межполушарных отношений и формированию эффективных мозговых систем для развития отстающих функций у детей.

Информация о финансовой поддержке: работа выполнена в рамках государственного задания

Минобрнауки РФ по теме № АААА-А19-119101890066-2, № FMMW-2022-0002.

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — ИМЧ РАН (Санкт-Петербург).

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Благодарности: Матвееву Ю. К. (научный сотрудник ИМЧ РАН) за помощь в проведении ТКМП.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Балонов Л.Я., Деглин В.Л. Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий. – Л.: Наука, 1976. – 314 с.
- 2.Безруких М.М. Логинова Е.С. Возрастная динамика и особенности формирования психофизиологической структуры интеллекта у учащихся начальной школы с разной успешностью обучения // Физиол. человека.-2006.- Т. 32. № 1.- С.15-25.
- 3.Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. – М.: АСТ. СПб: «Сова». 2007. – 349 с.
- 4.Буклина С.Б., Баталов А.И., Восстановление речи при афазии: правое полушарие враг или друг? // Физиология человека 2018. - Т. 44. - № 2. С. 52.
- 5.Геодакян В.А. Теория асинхронной асимметрии мозга // Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии. М.: 2001. С.59-60.
- 6.Гусева Н.Л, Святогор И.А, Софронов Г.А, Сирбиладзе К.Т. Динамика фоновых и реактивных паттернов ЭЭГ у детей с минимальными дисфункциями мозга до и после сеансов транскраниальной микрополяризации // Медицинский академический журнал. - 2015. - Т. 15. № 1. - С. 47-53.
- 7.Доброхотова Т.А. Нейропсихиатрия. - М.: БИНОМ. 2013, изд. 2 – 304 с.
- 8.Кожушко Н.Ю., Кропотов Ю.Д., Матвеев Ю.К. и др. Структурно-функциональные особенности мозга детей с нарушениями психического развития и возможности направленного физиологического воздействия// Физиология человека. - 2014. - Т.40. № 4.- С. 36-43. DOI: 10.7868/S0131164614040092
- 9.Кожушко Н.Ю., Евдокимов С.А., Матвеев Ю.К. Нейрофизиологические маркеры возрастной динамики нарушенного психического развития у детей // Физиология человека. - 2018. - Т. 44. № 2. - С. 96-102. DOI 10.7868/S0131164618020133
- 10.Кожушко Н.Ю., Евдокимов С.А. Особенности возрастной динамики ЭЭГ под влиянием транскраниальных микрополяризаций // Физиология человека. - 2019. - Т.45. № 4. - С.23-29. DOI: 10.1134/S0131164619040052
- 11.Кожушко Н.Ю., Евдокимов С.А. Поиск ранних предикторов нарушений формирования высших психических функций и речи: нейрофизиологические аспекты // Физиология человека. - 2020. - Т.46. № 3. - С. 64-70. DOI: 10/31857/S0131164620030108
- 12.Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. - СПб: Речь, 2005. – 368 с.
- 13.Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. – СПб: Питер, 2008.- 624 с.
- 14.Мачинская Р.И., Курганский А.В. Фронтальные билатерально-синхронные тета-волны и когерентность фоновой ЭЭГ у детей 7-8 и 9-10 лет с трудностями обучения // Физиология человека. - 2013. - Т.39. № 1. - С. 71.
- 15.Пинчук Д.Ю. Транскраниальные микрополяризации головного мозга: клиника, физиология. - СПб: «Человек», 2007. - 496 с.
- 16.Семенович А.В. Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза. – М.: «Генезис». 2017. – 474 с.
- 17.Симерницкая Э.Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 351 с.
- 18.Цветкова Л.С., Цветков А.В. Речь и правое полушарие головного мозга: афазия vs аномия // Теория и практика общественного развития.- 2014.- № 13.- С. 70.
- 19.Шелякин А.М., Преображенская И.Г. Микрополяризация мозга. Вчера. Сегодня. Завтра. - СПб:

Строта, 2021. - 378 с.

20. Amatachaya, A., Jensen, M.P., Patjanasontorn, N. et al. The short-term effects of transcranial direct current stimulation on electroencephalography in children with autism: a randomized crossover controlled trial // *Behav Neurol.* - 2015. - Vol. 9. № 28. - PP. 631-641.

21. Caldas Osorio A.A., Russowsky Brunoni A. Transcranial direct current stimulation in children with autism spectrum disorder: a systematic scoping review // *Develop. Medicine & Child Neurol.* - 2019. - № 61. - P. 298-304. DOI: 10.1111/dmcn.14104

22. Floris D.L., Chura L.R., Holt R.J. et al. Psychological correlates of handedness and corpus callosum asymmetry in autism: the left hemisphere dysfunction theory revisited // *J. of Autism and Developmental Disorders.* -2013. -Vol. 43. № 8. - P. 1758.

23. Gainotti G. Lower – and higher – level models of right hemisphere language. A selective survey // *Funct. Neurol.* - 2016. - V.31. № 2. - P.67. PMID27358218PMC4936799.

24. Gazzaniga M.S., Sperry R.W. Language after section of the cerebral commissures // *Brain.* - 1967. - Vol. 90. № 1. - PP. 21-34.

25. Kozhushko N.Ju., Nagornova Zh.V., Evdokimov S.A. et al. Specificity of spontaneous EEG associated with different levels of cognitive and communicative dysfunctions in children // *Int. J. Psychophysiology.* 2018. V. 128. P. 22-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psycho.2018.03.013>

26. Kozhushko N., Evdokimov S., Kropotov Yu. Neuromarkers of the effects of the transcranial direct current stimulations in children with mental development disorders // *J. Evolutionary Biochemistry and Physiology.* - 2021. Vol. 57. № 6. - P. 1300-1309. DOI: 10.1134/S0022093021060107

27. Lefaucheur J-P. A comprehensive databased of published tDCS clinical trials (2005-2016) // *Clin. Neurophysiol.* 2016 (80 pp). <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2016/10/002>

28. Penfield W. *Mystery of the Mind.* – 2015: Published by Princeton University Press. - 158 P.

29. Springer S., Deutsch G. / Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг: асимметрия мозга.– М.: Мир, 1983. – 314 с.

30. York, G. K., & Steinberg, D. A. (2011). Hughlings Jackson's neurological ideas // *Brain.*- 134(10). – PP. 3106–3113.

31. Vergallito A., Giustolisi B., Cecchetto C. et al. Mind the stimulation site: Enhancing and diminishing sentence comprehension with anodal tDCS // *Brain and Language.* - 2020. - № 204. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2020.104757>

32. Zewdie E., Ciechanski P., Kuo H.C. et al. Safety and tolerability of transcranial magnetic and direct current stimulation in children: Prospective single center evidence from 3.5 million stimulations // *Brain Stimulation.* - 2020. - № 13. P. 565-575.

REFERENCES

1. Balonov L.YA., Deglin V.L. Sluh i rech' dominantnogo i nedominantnogo polusharij. – L.: Nauka, 1976. S.314

2. Bezrukih M.M., Loginova E.S. Vozrastnaya dinamika i osobennosti formirovaniya psihofiziologicheskoy struktury intellekta u uchashchihsya nachal'noj shkoly s raznoj uspešnost'yu obucheniya // *Fiziol. cheloveka.* 2006.- T. 32. № 1. -S. 15-25.

3. Bekhtereva N.P. Magiya mozga i labirinty zhizni. – М.: AST. SPb: «Sova». -2007.- S. 349.

4. Buklina S.B., Batalov A.I., Vosstanovlenie rechi pri afazii: pravoe polusharie vrag ili drug? // *Fiziologiya cheloveka* 2018. - T. 44. - № 2. S. 52.

5. Geodakyan V.A. Teoriya asinhronnoj asimmetrii mozga // *Aktual'nye voprosy funkcional'noj mezhpolusharnoj asimmetrii.* М.: 2001. S. 59-60.

6. Guseva N.L., Svyatogor I.A., Sofronov G.A., Sirbiladze K.T. Dinamika fonovyh i reaktivnyh patternov EEG u detej s minimal'nymi disfunkcijami mozga do i posle seansov transkranial'noj mikropolyarizacii // *Medicinskij akademicheskij zhurnal.* - 2015. - T. 15. № 1. - S. 47-53.

7. Dobrohotova T.A. *Nejropsihiatrija.* - М.: BINOM. 2013, izd. 2 – S. 304

8. Kozhushko N.YU., Kropotov YU.D., Matveev YU.K. i dr. Strukturno-funkcional'nye osobennosti mozga detej s narusheniyami psihicheskogo razvitiya i vozmožnosti napravlenno go fiziologicheskogo vozdejstviya // *Fiziologiya cheloveka.* - 2014. - T.40. № 4.- S. 36-43. DOI: 10.7868/S0131164614040092

9. Kozhushko N.Yu., Evdokimov S.A., Matveev YU.K. Nejrofiziologicheskie markery vozrastnoj

dinamiki narushennogo psihicheskogo razvitiya u detej // Fiziologiya cheloveka. - 2018. - T. 44. № 2. - S. 96-102. DOI 10.7868/S0131164618020133

10.Kozhushko N.YU., Evdokimov S.A. Osobennosti vozrastnoj dinamiki EEG pod vliyaniem transkranal'nyh mikropolyarizacij // Fiziologiya cheloveka. - 2019. - T.45. № 4. - S. 23-29. DOI: 10.1134/S0131164619040052

11.Kozhushko N.YU., Evdokimov S.A. Poisk rannih prediktorov narushenij formirovaniya vysshih psihicheskikh funkcij i rechi: nejrofiziologicheskie aspekty //Fiziologiya cheloveka. - 2020. - T.46. № 3. - S. 64-70 . DOI: 10/31857/S0131164620030108

12.Leutin V.P., Nikolaeva E.I. Funkcional'naya asimetriya mozga: mify i dejstvitel'nost'. - SPb: Rech', 2005. – 368 s.

13.Luriya A.R. Vysshie korkovye funkcii cheloveka. – SPb: Piter, 2008.- 624 s.

14.Machinskaya R.I., Kurganskij A.V. Frontal'nye bilateral'no-sinhronnye teta-volny i kogerentnost' fonovoj EEG u detej 7-8 i 9-10 let s trudnostyami obucheniya // Fiziologiya cheloveka. - 2013. - T.39. № 1. - S. 71.

15.Pinchuk D.YU. Transkranal'nye mikropolyarizacii golovnogogo mozga: klinika, fiziologiya. - SPb: «Chelovek», 2007. - 496 s.

16.Semenovich A.V. Nejropsihologicheskaya korrekciya v detskom vozraste. Metod zameshchayushchego ontogeneza. – M.: «Genezis». 2017. – 474 s.

17.Simernickaya E.G. Mozg cheloveka i psihicheskie processy v ontogeneze. – M.: Izd-vo MGU, 1985. – 351 s.

18.Cvetkova L.S., Cvetkov A.V. Rech' i pravoe polusharie golovnogogo mozga: afaziya vs anomiya // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. - 2014.- № 13.- S. 70.

19.SHelyakin A.M., Preobrazhenskaya I.G. Mikropolyarizaciya mozga. Vchera. Segodnya. Zavtra. - SPb: Strata, 2021. - 378 s.

20.Amatachaya, A., Jensen, M.P., Patjanasontorn, N. et al. The short-term effects of transcranial direct current stimulation on electroencephalography in children with autism: a randomized crossover controlled trial // Behav Neurol. - 2015. -Vol. 9. № 28. - PP. 631-641.

21.Caldas Osorio A.A., Russowsky Brunoni A. Transcranial direct current stimulation in children with autism spectrum disorder: a systematic scoping review// Develop. Medicine & Child Neurol. - 2019. - № 61. - P. 298-304. DOI: 10.1111/dmcn.14104

22.Floris D.L., Chura L.R., Holt R.J. et al. Psychological correlates of handedness and corpus callosum asymmetry in autism: the left hemisphere dysfunction theory revisited // J. of Autism and Developmental Disorders. -2013. -Vol. 43. № 8. -P. 1758.

23.Gainotti G. Lower – and higher – level models of right hemisphere language. A selective survey // Funct. Neurol. - 2016. - V.31. № 2. - P.67. PMID27358218PMCIDPMC4936799.

24.Gazzaniga M.S., Sperry R.W Language after section of the cerebral commissures // Brain. - 1967. - Vol. 90. № 1. - PP. 21-34.

25.Kozhushko N.Ju., Nagornova Zh.V., Evdokimov S.A. et al. Specificity of spontaneous EEG associated with different levels of cognitive and communicative dysfunctions in children // Int. J. Psychophysiology. -2018.- V. 128. -P. 22-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psych.2018.03.013>

26.Kozhushko N., Evdokimov S., Kropotov Yu. Neuromarkers of the effects of the transcranial direct current stimulations in children with mental development disorders // J. Evolutionary Biochemistry and Physiology. -2021.-Vol. 57. № 6.- P. 1300-1309. DOI: 10.1134/S0022093021060107

27.Lefaucheur J-P. A comprehensive databased of published tDCS clinical trials (2005-2016) // Clin. Neurophysiol. -2016 (80 pp). <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2016/10/002>

28.Penfield W. Mystery of the Mind. – 2015: Published by Princeton University Press. - 158 P.

29.Springer S., Deutsch G. / Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг: асимметрия мозга.– М.: Мир, 1983. – 314 с.

30.York, G. K., & Steinberg, D. A. (2011). Hughlings Jackson’s neurological ideas // Brain.- 134(10). – PP. 3106–3113.

31.Vergallito A., Giustolisi B., Cecchetto C. et al. Mind the stimulation site: Enhancing and diminishing sentence comprehension with anodal tDCS// Brain and Language. - 2020. - № 204. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2020.104757>

32.Zewdie E., Ciecchanski P., Kuo H.C. et al. Safety and tolerability of transcranial magnetic and direct current stimulation in children: Prospective single center evidence from 3.5 million stimulations // Brain Stimulation. - 2020. - № 13. P. 565-575.

**АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ
У ШКОЛЬНИКОВ 8 ЛЕТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ**

Догадкина С. Б.

ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО»

С целью оценки состояния вегетативной нервной регуляции сердечного ритма проведен временной и спектральный анализ вариабельности ритма сердца у детей 8-9 лет в состоянии покоя и при выполнении когнитивного теста (таблица Шульте) на электронных устройствах.

Показано, что выполнение когнитивного теста на цифровых устройствах приводит к снижению парасимпатической регуляции сердечного ритма и сдвигу вегетативного баланса в сторону усиления симпатической активности. Выявлено два типа срочной адаптации вегетативных регуляторных механизмов к когнитивной нагрузке, выполняемой на цифровых устройствах. Первый тип вегетативной нервной регуляции характеризуется снижением общей плотности мощности — интегрального показателя, учитывающего степень активации как симпатических, так и парасимпатических влияний на сердечный ритм, сдвигом вегетативного баланса в сторону симпатических влияния за счет значимого снижения высокочастотных колебания при неизменной активности симпатического отдела ВНС. Второй тип реакции характеризуется повышением общей плотности мощности, значительным усилением симпатической активности и, предположительно, связан со стрессовой реакцией.

По показателю симпато-парасимпатический баланс (LF/HF) все дети были разделены в исходном состоянии, на 3 группы: с преобладанием симпатических влияний в регуляции сердечного ритма, со сбалансированной регуляцией сердечного ритма и с преобладанием парасимпатических влияний на сердечный ритм. У детей со сбалансированной регуляцией СР и с преобладанием парасимпатической активности в исходном состоянии отмечена достоверно более высокая активность парасимпатического отдела ВНС и низкая активность симпатического отдела ВНС. Наилучшими адаптационными возможностями обладают дети со сбалансированным типом регуляции сердечного ритма

Ключевые слова: детский возраст, цифровые технологии, вегетативная нервная система, симпатическая нервная система, парасимпатическая нервная система, вариабельность сердечного ритма

Adaptive capabilities of autonomous nervous regulation in schoolchildren aged 8 years when using digital devices. In order to assess the state of autonomic nervous regulation of heart rate, a temporal and spectral analysis of heart rate variability in children aged 8-9 years at rest and when performing a cognitive test (Schulte table) on electronic devices was carried out.

It is shown that performing a cognitive test on digital devices leads to a decrease in parasympathetic regulation of the heart rate and a shift in the vegetative balance towards increased sympathetic activity. Two types of urgent adaptation of vegetative regulatory mechanisms to cognitive load performed on digital devices have been identified. The first type of autonomic nervous regulation is characterized by a decrease in the total power density — an integral indicator that takes into account the degree of activation of both sympathetic and parasympathetic influences on the heart rate, a shift in the autonomic balance towards sympathetic influences due to a significant decrease in high-frequency oscillations with constant activity of the sympathetic part of the ANS. The second type of reaction is characterized by an increase in the overall power density, a significant increase in sympathetic activity and, presumably, is associated with a stress reaction.

According to the indicator of sympatho-parasympathetic balance (LF/HF), all children were divided in the initial state into 3 groups: with a predominance of sympathetic influences in the regulation of heart rate, with balanced regulation of heart rate and with a predominance of parasympathetic influences on heart

rate. In children with balanced regulation of CP and with a predominance of parasympathetic activity in the initial state, significantly higher activity of the parasympathetic department of the ANS and low activity of the sympathetic department of the ANS were noted. Children with a balanced type of heart rate regulation have the best adaptive capabilities

Keywords: *childhood, digital technologies, autonomic nervous system, sympathetic nervous system, parasympathetic nervous system, heart rate variability*

Использование цифровых устройств в практике начальной школы создает дополнительную нагрузку на организм младшего школьника, находящегося в процессе интенсивных морфофункциональных перестроек. В связи с этим актуальным является оценка влияния работы на компьютере на организм школьника, в частности на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Показано, что работа на цифровых устройствах оказывает существенное воздействие на организм ребенка, в том числе на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы [9; 13; 20], однако практически отсутствуют исследования, в которых были бы представлены данные об изменениях автономной нервной регуляции деятельности сердца у младших школьников во время работы на цифровых устройствах.

Регулируемый ВНС ритм сердечных сокращений чутко реагирует на любые воздействия и несет информацию о состоянии адаптационно-приспособительных механизмов регуляции, что позволяет проводить анализ variability сердечного ритма (ВСР) в качестве информативного неинвазивного метода оценки состояния общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами ВНС. Динамика ВСР в ответ на какую-либо деятельность отражает адаптивные возможности и может служить прогностическим маркером уровня комфорта состояния организма [4; 14; 17].

В задачу нашего исследования входила оценка функционального состояния и адаптационных возможностей вегетативной нервной регуляции у школьников 8 лет при использовании компьютерных технологий обучения.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе ГБОУ «Школа № 138» г. Москвы, в котором приняли участие 80 учащихся 2 класса в возрасте 8-9 лет (среднее значение $8,90 \pm 0,06$ лет). В ходе исследования учащиеся выполняли тест «таблицы Шульце» на электронных устройствах.

На экране электронного устройства предьявлялась таблица с расположенными случайным образом от 1 до 25 числами. Испытуемые последовательно находили числа от 1 до 25, отмечая их с помощью компьютерной «мыши» на ноутбуке или нажимая пальцем на сенсорный экран планшета. В случае правильного выбора предьявлялась следующая таблица. Время выполнения задания составляло 5 минут.

Регистрацию ЭКГ во II стандартном отведении проводили с помощью прибора «Поли-Спектр-12» (Нейрософт, г. Иваново) в положении исследуемого сидя в покое (исходное состояние) и во время выполнения тестового задания (3-5 минута нагрузки). По частотно-временным показателям variability сердечного ритма (ВСР) оценивали характер активности вегетативной нервной системы.

Состояние вегетативной нервной системы оценивали по частотно-временным показателям variability сердечного ритма. ВРЕМЕННОЙ МЕТОД АНАЛИЗА АНС заключается в измерении продолжительности последовательных интервалов R-R и использовании классических статистических характеристик. Увеличение или уменьшение данных показателей свидетельствует о смещении вегетативного баланса [1; 6 и др.]

При проведении СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА АНС частотный спектр, получаемый при анализе кратковременных записей ЭКГ, согласно используемым сейчас "Стандартам измерения, физиологической интерпретации и клиническому использованию variability ритма сердца" [12] разбит на 3 диапазона: очень низкочастотный (VLF) с границами от 0 до 0,04 Гц, низкочастотный (LF) с границами от 0,04 до 0,15 Гц и высокочастотный (HF) с границами от 0,15 до 0,4 Гц.

Для оценки баланса между симпатической и парасимпатической системами использовали отношение мощностей низкочастотного и высокочастотного диапазонов спектра (коэффициент LF/HF) [15].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компьютерного

пакета «SPSS-23». При нормальном распределении анализируемых признаков вычисляли среднее значение (M) и стандартную ошибку среднего (m). В связи с тем, что подавляющее большинство изучаемых показателей не имело нормального распределения, использовали методы непараметрической статистики. Парное сравнение сопряженных выборок проводили с помощью критерия Уилкоксона, для сравнения независимых выборок использовали критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении реакции вегетативной нервной системы на выполнение теста «таблицы Шульте» на цифровых устройствах у детей 8-9 лет не выявлено статистически значимых половых различий, что позволило объединить их в одну группу.

Данные временного и спектрального анализ ВРС представлены в таблице 1.

Выполнение когнитивного теста (тест Шульте) на электронных устройствах привело к изменению состояния вегетативной нервной системы у детей 8-9 лет,

Таблица 1

Показатели спектрального и временного анализа variability сердечного ритма у учащихся 8-9 лет в покое и во время выполнения когнитивного теста на цифровых устройствах

Показатели	Me		
	фон	1-5 мин	p
ЧСС	82,00 (75,25; 93,00)	88,00 (81,25; 96,00)	0,001
TP, мс2	3238,00 (1938,75; 5662,25)	2313,50 (1621,75; 4748,50)	0,001
VLF, мс2	1381,30 (660,25; 1779,50)	782,00 (473,75; 1148,00)	0,001
HF, мс2	1123,50 (567,50; 2587,50)	664,50 (386,75; 1586,75)	0,000
LF, мс2	951,50 (567,00; 1639,50)	845,50 (560,00; 1597,75)	0,264
HF nu	55,700 (44,55; 64,975)	44,60 (38,10; 56,65)	0,002
LF nu	43,45 (34,65; 55,05)	55,40 (43,35; 61,90)	0,001
LF/HF	,794 (,538; 1,247)	1,245 (,7640; 1,622)	0,002
VLF%	34,95 (22,40; 43,37)	32,25 (21,72; 39,85)	0,056
HF%	34,85(27,62; 48,35)	33,50 (26,73; 40,75)	0,311
LF%	27,25 (20,85; 34,45)	34,550 (26,125; 43,125)	0,000
RRNN	674,00 (606,25; 724,25)	643,00 (592,75; 682,50)	0,000

*АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ
У ШКОЛЬНИКОВ 8 ЛЕТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ*

SDNN	50,00 (37,25; 58,75)	41,50 (32,25;59,75)	0,000
RMSSD	44,00 (29,00; 63,75)	33,50 (23,00; 51,50)	0,000
pNN50	19,95 (6,96; 39,175)	10,60)3,89; 29,70)	0,000
CV	7,39 (5,98; 8,85)	6,45 (5,43; 8,85)	0,036

Примечание: Ме- медиана

Выявлено снижение плотности общей мощности спектра (TP), SDNN, отражающего состояние механизмов регуляции, и зависящего в целом от влияния на синусовый узел симпатического и парасимпатического отделов АНС, сдвиг вегетативной нервной активности в сторону симпатических влияний (увеличение показателя LF/HF). Отмечено снижение мощности высокочастотных колебаний, RMSSD, pNN50%, характеризующих парасимпатическую активность в регуляции сердечного ритма(см.табл.1).

Таким образом, выполнение когнитивной нагрузки на цифровых устройствах привело к значимому снижению общей вариабельности сердечного ритма (снижение показателей TP, SDNN), наблюдается выраженное угнетение активности парасимпатического отдела ВНС (снижение показателей RMSSD), снижение мощности низкочастотного компонента и сдвиг вегетативной нервной системы в сторону симпатических влияний (увеличение показателя LF/HF), т.е. отмечается относительное увеличение активности симпатoadреналовой системы. Низкочастотный компонент спектра, свидетельствующий о симпатической активности, значимо не изменяется. Колебания ВСР в диапазоне VLF, отражающие нейрогуморальный и метаболический уровень регуляции, значимо снижаются (табл. 1).

Исходя из межиндивидуальных различий тонической активности вегетативной нервной системы и ее влияния на ритм сердца [8; 3; 18], можно предположить наличие нескольких типов вегетативной адаптации к когнитивной деятельности.

Как показано в работе Yamamoto Y. et al [20] и др. изменение отношения LF/HF свидетельствует об изменении симпатической активности и может характеризовать симпато-парасимпатический баланс. Используя показатель симпато-парасимпатического баланса LF/HF мы разделили всех детей согласно значениям LF/HF в исходном состоянии, на 3 группы (табл. 2.) Дети с LF/HF > 1,0 составили 1-группу (с преобладанием симпатических влияний в регуляции сердечного ритма, условно «симпатотоники»), дети с LF/HF от 0.5 до 1.0 составили 2 группу (со сбалансированной регуляцией сердечного ритма, условно «нормотоники») и дети с LF/HF<0.5 составили 3 группу (с преобладанием парасимпатических влияний в регуляции сердечного ритма, условно «ваготоники»).

Таблица 2 Динамика показателей вариабельности сердечного ритма в процессе выполнения теста на электронных устройствах в группах с разным типом вегетативной нервной регуляции. ME(Q1; Q3)

показатели	Момент Исслед.	симпатотоники		нормотоники		ваготоники	
			p		p		p
ЧСС	покой	90,00	,194	81,00	,000	76,00	,001
	нагрузка	93,00		88,00		84,00	
TP, мс ²	Покой	2605,00	,194	2683,00	,005	5114,00	,072
	нагрузка	1808,00		2063,00		3726,00	
VLF, мс ²	Покой	908,00	,016	1294,00	,005	1049,00	,549
	нагрузка	696,00		927,00		968,00	
HF, мс ²	Покой	610,00	,577	873,00	,000	2590,00	,009
	нагрузка	490,00		551,00		1550,00	
LF, мс ²	Покой	962,00	,577	749,00	,095	1058,00	,841
	нагрузка	719,00		831,00		990,00	

LF nu	Покой	59,90	,853	43,80	,000	29,00	,009
	нагрузка	59,90		58,00		37,30	
LF/HF	Покой	1,52	,853	,779	,000	,409	,009
	нагрузка	1,49		1,38		,595	
VLF%	Покой	38,30	,041	41,10	,023	23,50	,549
	нагрузка	31,80		35,00		29,60	
HF%	Покой	24,40	,001	33,80	,353	53,30	,003
	нагрузка	30,80		32,900		43,35	
LF%	Покой	37,50	,095	25,80	,002	20,50	,072
	нагрузка	38,70		37,20		26,00	
RRNN	Покой	638,00	,095	690,00	,000	703,00	,000
	нагрузка	616,00		652,00		667,00	
SDNN	Покой	43,00	,012	47,00	,002	62,00	,102
	нагрузка	36,00		38,00		57,00	
RMSSD	Покой	32,00	,012	44,00	,000	63,00	,000
	нагрузка	25,00		30,00		50,00	
pNN50	Покой	11,20	,095	19,30	,000	37,90	,001
	нагрузка	4,51		8,61		20,10	

В группах детей со сбалансированной регуляцией СР и с преобладанием парасимпатической активности в исходном состоянии отмечена достоверно более высокая активность парасимпатического отдела ВНС и низкая активность симпатического отдела ВНС (LFnu) по сравнению с детьми с преобладанием симпатических влияний на СР. Суммарная активность нейрогуморальных влияний на СР характеризуется более высокими значениями у детей с преобладанием парасимпатической активности по сравнению с «симпатотониками» (табл. 3).

Выполнение когнитивной нагрузки у всех детей привело к изменению показателей ВСР (табл. 3).

При выполнении когнитивной нагрузки у детей со сбалансированным типом регуляции сердечного ритма происходит значимое снижение общей variability сердечного ритма (TP, RRNN, SDNN). У детей со сбалансированным типом регуляции СР и детей с преобладанием парасимпатической активности наблюдается выраженное снижение активности парасимпатического отдела ВНС (RMSSD), снижение мощности HF-компонента и сдвиг активности вегетативной нервной системы в сторону симпатических влияний (LFnu, LF/HF).

У детей с преобладанием симпатической активности в регуляции сердечного ритма не выявлено изменения LF/HF, у них отмечена высокая симпатическая активность в состоянии покоя. Повышенная активность симпатического отдела вегетативной нервной системы у этих детей может быть предстартовой, о чем свидетельствуют и результаты оценки симпато-парасимпатического баланса в исходном состоянии перед выполнением теста. Повышенная симпатическая активность регуляции сердечного ритма приводит к неблагоприятному течению адаптации при выполнении тестового задания.

Колебания ВСР в диапазоне VLF-спектра, отражающие нейрогуморальный и метаболический уровень регуляции, значимо снижаются в группах «нормотоников» и «симпатотоников».

Проводимый нами анализ динамики variability ритма сердца во время когнитивной нагрузки (в объединенной группе детей, выполняющих тесты на цифровых устройствах), в частности изменение общей плотности мощности — интегрального показателя, учитывающего степень активации как симпатических, так и парасимпатических влияний на сердечный ритм позволил выделить два типа адаптации вегетативных регуляторных механизмов к нагрузке (табл. 2).

Все дети были разделены на группы с увеличением и снижением общей плотности мощности (группа 2 и группа 1) в процессе выполнения тестового задания. В группе со снижением TP происходит значимое снижение активности парасимпатического отдела ВНС (значимо снижается HFmc2, RMSSDmc, pNN50,%). При этом низкочастотные колебания (LFmc2) в этой группе значимо не изменяются, отмечена лишь тенденция к увеличению LF (табл. 2). Показатель вегетативного баланса LF/HF увеличивается на 45%. В этой группе отмечено значимое снижение VLF, обусловленное, по-видимому, снижением гуморально-метаболических и церебральных эрготропных влияний.

Первый тип вегетативной нервной регуляции характеризуется сдвигом вегетативного балан-

*АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ
У ШКОЛЬНИКОВ 8 ЛЕТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ*

са в сторону симпатических влияния за счет значимого снижения высокочастотных колебания при неизменной активности симпатического отдела ВНС, что совпадает с изменениями, описанными в работах Montano N et al., 2009; Wu M et al., 2015; Nakayama N. et al., 2018 и других [15; 16; 19]. Наиболее часто регистрируемым фактором, связанным с вариацией переменных ВСР, была низкая парасимпатическая активность, характеризующаяся уменьшением полосы высоких частот и увеличением полосы низких частот.

Таблица 3.

Динамика показателей variability сердечного ритма в процессе выполнения теста на электронных устройствах в группах уменьшением TP (1) и увеличением TP (2). ME(Q1; Q3)

показатели	проба	1 группа понижение TP (n=30)	2 группа Повышение TP (n=11)
TP, мс ²	фон	3698,00 (2441,00; 5312,50)	2813,00 (2313,00; 3918,00)
	5 мин	2640,00 (1881,00; 3627,50)	3212,00 (2643,00; 4966,00)
	p (ф-5 мин)	0,000	0,000
VLF, мс ²	фон	1095,00 (989,50; 1718,00)	870,00 (563,00; 1095,00)
	5 мин	948,00 (593,50; 1196,50)	1127,00 (745,00; 1277,00)
	p (ф-5 мин)	0,012	0,011
LF, мс ²	фон	941,00 (668,00;1804,75)	749,00 (597,00; 1365,00)
	5 мин	1031,5 (613,0; 1303,00)	871,00 (770,00; 1597,00)
	p (ф-5 мин)	0,959	0,013
HF, мс ²	фон	1138,00 (637,00; 2353,00)	1239,00 (469,00; 1524,00)
	5 мин	655,00 (470,00; 1288,50)	1154,00 (770,00; 1701,00)
	p (ф-5 мин)	0,001	0,131
LF/HF, у.е.	фон	0,744 (0,553; 1,34)	0,81 (0,56; 1,56)
	5 мин	1,42 (0,875; 1,945)	1,25 (0,59; 1,54)
	p (ф-5 мин)	0,000	0,445
RNNN мс	фон	679,00 (636,00; 721,50)	673,00 (645,00; 752,00)
	5 мин	659,00 (613,5; 680,00)	659 (624,00; 714,00)
	p (ф-5 мин)	0,000	0,046
SDNN мс	фон	52,0 (41,5;65,0)	45,00 (39,00; 56,00)
	5 мин	45,0 (37,00; 54,50)	55,00 (45,00; 64,00)
	p (ф-5 мин)	0,001	0,003

RMSSD мс	фон	41,00 (32,50; 58,00)	41,00 (35,00; 59,00)
	5 мин	32,00 (29,00; 45,00)	40,00 (38,00; 47,00)
	p (ф-5 мин)	0,000	,431

Примечание: Ме- медиана

Во второй группе, с увеличением ТР, происходит усиление активности очень низкочастотных колебаний. Значимо повышается LF ($p < 0,01$), LF/HF ($p < 0,05$), показатели парасимпатической активности (RMSSD, рNN50, %) значимо не изменяются. Увеличение низкочастотных и очень низкочастотных колебаний в данном случае свидетельствует о существенном увеличении симпатических влияний.

Второй тип реакции связан со значительным усилением симпатической активности при выполнении компьютеризированного теста на цифровых устройствах.

Таким образом, при выполнении детьми 8-9 лет когнитивной пробы на цифровых устройствах происходит снижение показателей ВРС, характеризующих в целом функциональное состояние организма (ТР, SDNN, RRNN). Наиболее часто регистрируемым фактором, связанным с вариацией переменных ВРС, было снижение парасимпатической активности, характеризующейся уменьшением высокочастотного компонента спектра. Это подтверждается в исследованиях влияния умственного напряжения во время работы на компьютере у взрослых, проведенные A.N. Garde et al. [10], которые выявили существенное снижение активности парасимпатической нервной системы, учащение сердечного ритма и увеличение артериального давления. Быстрые изменения выраженности влияний блуждающего нерва на сердечный ритм могут свидетельствовать о высокой чувствительности автономного контура регуляции ритма сердца к импульсации от баро- и хеморецепторов, способствующие оптимальному согласованию работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11].

Показатель симпатической активности, низкочастотный компонент спектра ВРС при выполнении данного теста значимо не изменяется, однако показатель вегетативного баланса (LF/HF) свидетельствует о сдвиге баланса в сторону симпатических влияний. Показано, что снижение общей мощности спектра ВРС на фоне сдвига показателя вегетативного баланса в сторону симпатических влияний, сопровождается системные процессы в ответ на сигнал о чрезмерном рассогласовании в контекстах эмоциональной, информационной и физической нагрузки [1, 7].

При выполнении данного теста отмечается выраженное снижение очень низкочастотных колебаний (VLF), что свидетельствует об ослаблении связи автономных уровней регуляции с надсегментарными, в том числе с гипофизарно-гипоталамическим уровнем.

На основании оценки реакции такого интегрального показателя, учитывающего степень активации как симпатических, так и парасимпатических влияний на сердечный ритм, как ТР выделено 2 типа реакции на предъявляемую когнитивную пробу. Первый тип вегетативной нервной регуляции, со снижением общей плотности мощности, когда сдвиг вегетативного баланса в сторону симпатических влияния происходит за счет значимого снижения высокочастотных колебания при неизменных значениях низкочастотных колебаний спектра, совпадает с таковым, описанным в работах Montano N et al., 2009 [15]; Wu M et al., 2015 [19], Nakayama N. et al., 2018 [16] и других. Наиболее часто регистрируемым фактором, связанным с вариацией переменных ВРС, была низкая парасимпатическая активность, характеризующаяся уменьшением высокочастотных колебаний спектра.

Второй тип реакции, по-видимому, менее благоприятный, связан со значительным усилением симпатической активности при выполнении компьютеризированного теста на ноутбуке. Поскольку при этом повышается активность и очень низкочастотных, и низкочастотных колебания, а одновременное повышение этих компонентов ВНС принято считать показателем симпатоадреналовой активности, можно предложить, что реакция на нагрузку в данной группе детей проходит с включением центрального контура регуляции.

Подобные типы реактивности общей плотности мощности (ТР) и индекса вегетативного баланса (LF/HF), выявлены в работе Бахчиной, 2014 [2] при чрезмерной эмоциональной нагрузке, вызванная публичным выступлением: возрастание общей мощности спектра ВРС и ИВБ, и снижение общей мощности спектра ВРС на фоне возрастания ИВБ.

Известно, что симпатическая активация обеспечивает, в первую очередь, генерализованную мо-

билизацию ресурсов организма, а парасимпатическая — локальную адаптацию отдельных органов и систем, специфично по отношению к их вовлечению в текущую деятельность [5]. В частности, быстрые изменения выраженности влияний блуждающего нерва на сердечный ритм могут свидетельствовать о высокой чувствительности автономного контура регуляции ритма сердца к импульсации от баро- и хеморецепторов, способствующие оптимальному согласованию работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11].

При выполнении задания на цифровых устройствах второй тип регуляции сердечного ритма составляет 20-25%.

При напряженной регуляции необходима активация более высоких уровней управления. Это проявляется увеличением низкочастотных колебаний и появлением медленных волн более высоких порядков (VLF) в группе «симпатотоников».

Полученные результаты позволяют сделать заключение о том, что обучение с использованием новых образовательных технологий, характеризующихся повышенными умственными нагрузками, вызывает развитие достаточно сильного утомления и затрудняет протекание процессов адаптации. Лучшие адаптационные возможности выявлены у детей со сбалансированным типом регуляции СР и с преобладанием парасимпатических влияний на ритм сердца.

ВЫВОДЫ

1. Выполнение детьми 8-9 лет когнитивного теста на цифровых устройствах приводит к снижению парасимпатической активности автономной нервной регуляции, и сдвигу вегетативного баланса в сторону усиления симпатической активности.

2. Выделено два типа срочной адаптации вегетативных регуляторных механизмов к когнитивной нагрузке, выполняемой на цифровых устройствах и бумаге. Первый тип вегетативной нервной регуляции, когда сдвиг вегетативного баланса в сторону симпатических влияния происходит за счет значимого снижения высокочастотных колебания при неизменной активности симпатического отдела ВНС, характеризуется снижением общей плотности мощности. Второй тип реакции связан со значительным усилением суммарной спектральной мощности регуляторных влияний на ритм сердца, усилением симпатической активности и, предположительно, связан со стрессовой реакцией.

3. Наилучшими адаптационными возможностями обладают дети со сбалансированным типом регуляции сердечного ритма.

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — ФГБНУ «ИВФ РАО» (Москва).

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В., Довгалевский П.Я., Кукушкин Ю.А., Миронова Т.Ф., Прилуцкий Д.А., Семенов А.В., Федоров В.Ф., Флейшман А.Н., Медведев М.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (Часть 1) // Вестник аритмологии. 2001. № 24. С. 65-87.

2. Бахчина А.В., Александров Ю.И. Сложность сердечного ритма при временной системной дедифференциации // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 2. С. 114-130. 7. Психология эмоций. Тексты / Под ред. В.К. Вилюнаса, Ю.Б. Гиппенрейтер. М.: Изд-во Моск.

3. Бодров И.Г., Шишелова А.Ю., Алиев Р.Р. Типология вегетативной адаптации к когнитивной нагрузке по динамике variability сердечного ритма/ Экспериментальная психология 2018. Т. 11. № 3. С. 78-93

4. Догадкина С.Б., Ермакова И.В., Шарапов А.Н. Вегетативное и гормональное обеспечение ког-

нитивной деятельности детей (работа на смартфоне) в зависимости от психологических особенностей и типа вегетативной нервной активности // Новые исследования. - № 2-2020. - С. 15-33

5. Котельников С. А., Ноздрачев А. Д., Одинак М. М., Шустов Е. Б., Коваленко И. Ю., Давыденко В. Ю. Вариабельность ритма сердца: представления о механизмах // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 1. С. 130-143.

6. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. – Иваново: Иван. Гос. Мед. Академия, 2002. – 290 с

7. Флейшман А. Н., Кораблина Т. В., Халиулин И. Г., Петровский С. А., Неретин А. А. Половые различия VLF100 и VLF50 спектра вариабельности ритма сердца у здоровых лиц молодого и старшего с сосудистой патологией в условиях SEVEN TEST, гипервентиляции и ортостаза. Медицина в Кузбассе. 2017. 16(4). С. 23-33.

8. Шлык Н. И. Управление тренировочным процессом спортсменов с учетом индивидуальных характеристик вариабельности ритма сердца // Физиология человека, 2016, том 42, № 6, с. 81-91

9. Al Abdi RM, Alhitary AE, Abdul Hay EW, Al-Bashir AK Objective detection of chronic stress using physiological parameters // Med biol eng comput. 2018 dec;56(12):2273-2286. Doi: 10.1007/s11517-018-1854-8

10. Garde A.N., Laursen B., Jorgensen A. N., Jensen B. R. Effects of mental and physical demands on heart rate variability during computer work // Eur.J.Appl.Physiol.- 2002.- № 87(4-5).- P. 456-461.

11. Hayano J., Yasuma F. Hypothesis: respiratory sinus arrhythmia is an intrinsic resting function of cardiopulmonary system // Cardiovascular Research. 2003. Vol. 58. Issue 1. P. 1-9.

12. Heart rate variability. Standards of Measurement, Physiological interpretation and clinical use // Circulation. –1996.–93. – P. 1043-1065

13. Major L., Haßler B., Hennessy S. Tablet use in schools: impact, affordances and considerations // In book: Handbook on Digital Learning for K-12 Schools. Chapter: 8. Editors: Ann Marcus-Quinn, Triona Hourigan. 2017. Pp. 115-128. DOI: 10.1007/978-3-319-33808-8_8

14. Malliani A. Association of heart rate variability components with physiological regulatory mechanisms. In: Malik M, Camm AJ, eds. Heart Rate Variability. Armonk, NY: Futura, Publishing Company Inc., 1995:173-188.

15. Montano N, Porta A, Cogliati C, Costantino G, Tobaldini E, Casali KR, et al. Heart rate variability explored in the frequency domain. A tool to investigate the link between heart and behavior. Neurosci Biobehav Rev. 2009;33(2): 71-80

16. Nakayama N., Arakawa N., Ejiri H., Matsuda R. [et al.] Heart rate variability can clarify students' level of stress during nursing simulation // plos One. 2018. V. 13, № 4 e0195280.

17. Schiweck Carmen, Lutin E., De Raedt W., Morrens Manuel Heart rate and heart rate variability as trait or state marker for depression? Insights from a ketamine treatment paradigm // European Neuropsychopharmacology. 2020. 40. 2. S145-S146

18. Takada M., Ebara T., Sakai Y., Kuwano Y. Stationarity of the heart rate variability by acceleration plethysmography: short-term measurements of healthy young males in daily life // J Hum Ergol (Tokyo). 2009. Vol. 38. № 2. P. 41-50. 29.

19. Wu M, Cao H, Nguyen HL, Surmacz K, Hargrove C. Modeling perceived stress via HRV and accelerometer sensor streams. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2015;2015: 1625-1628. Pmid:26736586

20. Yamamoto Y. Autonomic control of heart rate during exercise studied by heart rate variability // Yamamoto Y., Hughson RL, Peterson JC // J. Appl. Physiol. –1991.–71. – P. 1143-1150

REFERENCES

Baevskij R. M., Ivanov G. G., Chirejkin L. V., Dovgalevskij P. Ya., Kukushkin Yu. A., Mironova T. F., Priluckij D. A., Semenov A. V., Fedorov V. F., Flejshman A. N., Medvedev M. M. Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichnyh elektrokardiograficheskikh sistem (Chast' 1) // Vestnik aritmologii. 2001. № 24. S. 65-87.

2. Bahchina A. V., Aleksandrov Yu. I. Slozhnost' serdechnogo ritma pri vremennoĭ sistemnoĭ dedifferenciacii // Eksperimental'naya psihologiya. 2017. T. 10. № 2. S. 114-130. 7. Psihologiya emociĭ. Teksty / Pod red. V. K. Vilyunasa, Yu. B. Gippenreĭter. M.: Izd-vo Mosk.

3. Bodrov I. G., Shishelova A. Yu., Aliev R. R. Tipologiya vegetativnoj adaptacii k kognitivnoj

nagruzke po dinamike variabel'nosti serdechnogo ritma/ Eksperimental'naya psihologiya 2018. T. 11. № 3. С. 78-93

4. Dogadkina S.B., Ermakova I. V., Sharapov A. N. Vegetativnoe i gormonal'noe obespechenie kognitivnoj deyatelnosti detej (rabota na smartfone) v zavisimosti ot psihologicheskikh osobennostej i tipa vegetativnoj nervnoj aktivnosti//Novye issledovaniya.-№ 2-2020.-S.15-33

5. Kotel'nikov S.A., Nozdrachev A. D., Odinak M. M., Shustov E. B., Kovalenko I. Yu., Davydenko V. Yu. Variabel'nost' ritma serdca: predstavleniya o mekhanizmah // Fiziologiya cheloveka. 2002. T 28. № 1. S. 130-143.

6. Mihajlov V.M. Variabel'nost' ritma serdca: opyt prakticheskogo primeneniya. –Ivanovo: Ivan. Gos. Med. Akademiya, 2002.–290 s

7. Flejshman A.N., Korablina T. V., Haliulin I. G., Petrovskij S. A., Neretin A. A. Polovye razlichiya VLF100 i VLF50 spektra variabel'nosti ritma serdca u zdorovyh lic molodogo vozrasta i starshogo s sosudistoj patologiej v usloviyah SEVEN TEST, giperventilyacii i ortostaza. Medicina v Kuzbasse. 2017. 16(4). S.23-33.

8. Shlyk N.I. Upravlenie trenirovochnym processom sportsmenov s uchetom individual'nyh harakteristik variabel'nosti ritma serdca/ Fiziologiya cheloveka, 2016, tom 42, № 6, s. 81-91

УДК 371.7, 613.7

DOI: 10.46742/2072-8840-2023-73-1-25-32

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КТ И ДРУГИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ У ШКОЛЬНИКОВ 4-5 КЛАССОВ

Лукьянец Г.Н., Макарова Л.В., Шибалова М.С.
ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва

Изучены особенности использования электронных устройств (ЭУ) подростками во внеурочное время на основе материалов популяционного исследования и социологического опроса родителей и учащихся общеобразовательных школ 10 регионов страны. Исследовалась продолжительность и кратность различных видов компьютерной деятельности и других занятий в течение дня и недели.

Результаты показали, что различные виды компьютерной деятельности имели достоверное преимущество у пятиклассников по сравнению с учащимися предыдущего возраста, как по длительности, так и по кратности этих занятий в неделю. Среди разных видов компьютерной деятельности наибольшая длительность характерна для развлекательных игр; на втором месте по длительности находится общение в сетях и просмотр фильмов и видео. В выходные дни суммарная компьютерная нагрузка значительно больше (на 16%), чем в учебные дни.

Общая статическая нагрузка состояла из времени учебных занятий, пребывания у телевизора (в среднем полтора часа в день на каждого учащегося), занятий иностранным языком, чтения литературы, выполнения домашних заданий, но главным образом — из времени занятий с ЭУ. Продолжительность общения с ЭУ, усредненная на каждого пятиклассника на каждый день, составляла около трех часов в учебные дни и три с половиной часа — в выходные.

Статическая нагрузка составляла в учебные дни 10ч37м±0,05 у мальчиков и 10ч14м±0,05 у девочек. В выходные дни она была равна 6ч38м±0,05 и 6ч07м±0,05. Во все дни недели у мальчиков компьютерная нагрузка и общая статическая нагрузка была выше, чем у девочек ($p < 0,05$).

Полученные результаты исследования режима дня обучающихся во внешкольное время выявили значительный объем у них статической нагрузки, который свидетельствует о том, что режим дня современных школьников не соответствует гигиеническим требованиям и нуждается в коррекции.

Ключевые слова: электронные устройства, виды компьютерной деятельности, статическая нагрузка, интернет, режим, пятиклассники.

Features of the use of CT and other types of outside school hours activities in students of grades 4-5. The features of the use of electronic devices (EUs) by adolescents in outside school hours are studied based on the materials of a population study and a sociological survey of parents and students of secondary schools in 10 regions of the country. The duration and multiplicity of various types of computer activities and other activities during the day and week were studied.

The results showed that various types of computer activity had a significant advantage among fifth graders compared to students of the previous age, both in duration and in the multiplicity of these classes per week. Among the various types of computer activity, the longest duration is characteristic of entertainment games; in second place in terms of duration is communication in networks and watching movies and videos. On weekends, the total computer load is significantly higher (by 16%) than on school days.

The total static load consisted of time spent studying, watching TV (an average of an hour and a half a day for each student), studying a foreign language, reading literature, doing homework, but mainly from the time of classes with the EC. The duration of communication with the EU, averaged for each fifth grader for each day, was about three hours on school days and three and a half hours on weekends.

The static load on school days was 10h37m ± 0.05 for boys and 10h14m ± 0.05 for girls. On weekends, it was equal to 6h38m ± 0.05 and 6h07m ± 0.05. On all days of the week, boys' computer load and total static load were higher than girls' ($p < 0.05$).

The results of the study of the daily routine of students in extracurricular time revealed a significant amount of static load, which indicates that the daily routine of modern schoolchildren does not meet hygienic

requirements and needs correction.

Keywords: *electronic devices, types of computer activity, static load, Internet, mode, fifth graders.*

На сегодняшний день социальные сети являются одной из самых значимых сфер жизни у подрастающего поколения. Большая часть подростков сейчас ведет активный образ жизни в виртуальном мире; происходит «трансформация межпоколенческих ценностей и механизмов их передачи» [5]. В то же время все более прогрессирующая тенденция использования цифровых ресурсов в образовательном процессе делает необходимым знание фона, на котором происходит этот процесс, то есть эффективность использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в школе может обуславливаться степенью информационной загруженности школьника вне школы. Таким образом, встает вопрос, какое место и какие виды компьютерных технологий (КТ) занимают в распорядке внешкольного времени современного школьника.

Научных исследований режима дня школьников существует немало. Но для решения поставленного вопроса мы можем воспользоваться ими только в сравнительном плане, поскольку внедрение КТ в жизнь существенно (и на данный момент времени мы можем сказать: безостановочно) меняет режим и интенсивность использования ЭУ в школе и дома.

Целью исследования было изучение особенностей использования компьютерных технологий во внеурочное время у обучающихся 4-5 классов.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты были получены на основе материалов популяционного исследования и социологического опроса родителей и учащихся общеобразовательных школ, которыми были охвачены 10 пилотных регионов. Определение места КТ в структуре досуга, информационном пространстве, интенсивности и уровне пользования ИКТ школьниками, проводилось с помощью специально разработанной анкеты.

Была проведена статистическая обработка результатов исследования с помощью программы «Statistica Base 10» для Windows.Ru с вычислением средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m). Статистическая значимость различий количественных признаков, имеющих нормальное распределение, анализировали с помощью t -критерия Стьюдента в доверительном интервале более 95%. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05. В таблицах в отчете могут встретиться малые буквы (a, b, c); ими обозначен уровень достоверности $p < 0,05$, а большими (A, B, C) — $p < 0,001$.

Определялось также распределение детей в процентном выражении в зависимости от частоты проявления той или иной деятельности в неделю и в зависимости от категории длительности компонентов режима дня.

Определялась общая статическая и физическая нагрузка за день. В статическую нагрузку входило: время всех учебных занятий, компьютерных занятий, просмотр телепередач, музицирование, занятия иностранным языком, чтение литературы. К физической нагрузке относилось: утренняя гимнастика, прогулки на открытом воздухе, спорт, танцы, хореография, сельскохозяйственный труд, физическая работа по дому, передвижения вне школы и дома.

Суммарное время занятий по интересам (суммарная внешкольная нагрузка): иностранный язык, чтение, занятия музыкой, танцы, спорт, хореография, физическая работа по дому и на сельскохозяйственном участке, передвижения вне дома.

Суммарная компьютерная нагрузка: выполнение домашних заданий, общение по скайпу, на веб-нарах, сетевое общение, участие в обучающих играх и играх развлекательных, просмотр различных документальных и художественных фильмов, видео.

Суммарная учебная нагрузка: академические часы, дополнительные учебные занятия, выполнение домашних заданий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общая суммарная компьютерная нагрузка в день усредненная на каждого пятиклассника составляла около трех часов в учебные дни и три с половиной часа в выходные (табл. 1). В 28,7% школьники 5 класса занимались с ЭУ ежедневно (в 4-м классе таковых 15,3%, табл. 2). При этом выявились различия по полу. Во все дни недели у мальчиков компьютерная нагрузка была выше, чем у дево-

чек ($p < 0,05$): в учебные дни $3ч05м \pm 0,04$ против $2ч47м \pm 0,04$; в выходные дни $3ч42м \pm 0,05$ против $3ч19м \pm 0,05$. Среди мальчиков наблюдалось больше случаев, когда длительность ежедневных занятий с ЭУ превышала пять часов по сравнению с девочками ($p < 0,001$): 18,9% против 13,6% в учебные дни и 23,4% против 19,8% в выходные дни. Заметим также, что в выходные дни суммарная компьютерная нагрузка значительно больше (на 16%), чем в учебные дни.

Надо сказать, рассмотренные по отдельности, различные виды компьютерной деятельности имели достоверное преимущество у пятиклассников перед четвероклассниками, как по длительности, так и по кратности этих занятий в неделю (табл. 1, 2). Как видно из таблицы 2, при частоте использования компьютерных средств для образовательных целей 1-2 раза и 3-4 раза в неделю достоверно большее число представлено четвероклассников, чем пятиклассников: 21,2% против 15,3% и 19,0% против 13,4% соответственно, $p < 0,001$. А более частое использование ЭУ (5-6 раз и 7 раз в неделю) имеют школьники 5 класса по сравнению с предыдущим возрастом: 23,0% против 17,0% и 28,7% против 15,3% соответственно, $p < 0,001$. Число ежедневного использования ЭУ значительно возрастает в обеих группах, когда ЭУ применяются для развлекательных целей (табл. 2).

Из таблицы 1 также видно, что среди разных видов компьютерной деятельности наибольшая длительность характерна для развлекательных игр: $0:39 \pm 0,001$; на втором месте по длительности находится общение в сетях и просмотр фильмов и видео ($0:31 \pm 0,001$).

Таким образом, развлекательные игры продолжают быть приоритетными в выборе досуга подростков. На Токийской международной выставке игрушек в 1998 году было предложено 70 тысяч игр. Возникла целая субкультура приверженцев компьютерных игр; издаются газеты и журналы; действуют клубы, в которых игроки общаются на своем языке, имеют свою символику, клички, собираются в кланы. Но основная масса подростков сейчас играет в любую удобную минуту, и даже на переменах, в дороге, на ходу.

Семь раз в неделю проводят время с ЭУ 56,8% учащихся 5 класса и 42,2% учащихся 4 класса (табл. 2). Как видим, с возрастом количество школьников, ежедневно тратящих время на электронные развлечения, возрастает. Возрастает и длительность общения с ЭУ от $1ч34м \pm 0,01$ до $2ч57м \pm 0,02$ в учебные дни и с $2ч13м \pm 0,02$ до $3ч31м \pm 0,05$ в выходные ($p < 0,001$, табл. 1). При этом возрастает и число детей, особо долго занимающихся с компьютерными устройствами — более пяти часов: с 1,8% до 16,4% в учебные дни и с 7,8% до 21,9% — в выходные.

Таблица 1

Средняя ежедневная длительность (ч: м) и категории длительности (%) разных видов компьютерной деятельности во внеурочное время у учащихся пятых классов в сравнении с предыдущим возрастом

Виды компьютерной деятельности	Категории и длительности	Учебные дни		Выходные дни	
		4 класс	5 класс	4 класс	5 класс
Выполнение домашних заданий	Средняя	0:20±0,00	0:32±0,00**	0:16±0,00	0:28±0,01**
	нет	5,6%*	3,1%	52,5%**	44,9%
	до 0,5ч	77,4%**	63,7%	33,6%**	26,7
	до 1ч	13,4%	20,4%**	9,1%	18,1%**
	до 2ч	3,4%	10,8**	4,6%	8,3%**
Просмотр вебинаров, Skype	до 4ч	0,2%	2,0%**	0,1%	1,4%**
	Средняя	0:15±0,01	0:35±0,02**	0:19±0,02	0:40±0,03**
	нет	26,2%**	6,2%	43,3%	37,4%
	до 0,5ч	60,4%	61,3%	35,2%*	25,7%
	до 1ч	11,5%	15,3%	20,1%	18,2%
	до 2ч	1,9%	14,2%**	0,2%	10,8%**
	до 4ч	0,0%	3,0%*	1,3%	7,6%**
>4ч	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	

*ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КТ И ДРУГИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВО
ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ У ШКОЛЬНИКОВ 4-5 КЛАССОВ*

Обучающие, развиваю- щие игры	Средняя	0:23±0,01	0:35±0,01	0:32±0,01	0:37±0,01*
	Нет	13,5%**	3,8%	28,1%	29,8%
	до 0,5ч	61,7%	61,0%	38,8%*	33,8%
	до 1ч	21,0%	22,2%	23,8%	23,3%
	до 2ч	3,5%	10,2%**	7,7%	9,3%
	до 4ч	0,2%	2,7%**	1,5%	3,1%*
	>4ч	0,0%	0,1%	0,0%	0,7%
Развлека- тельные игры	Средняя	0:39±0,00	1:01±0,01**	1:01±0,01	1:17±0,01**
	нет	7,8%**	2,2%	14,6%	15,4%
	до 0,5ч	43,0%**	37,3%	25,0%**	18,5%
	до 1ч	34,3%**	27,0%	30,2%	27,2%
	до 2ч	11,9%	23,9%**	19,9%	23,2%*
	до 4ч	2,9%	7,9%**	9,4%	13,4%**
	>4ч	0,0%	1,6%**	1,0%	2,4%*
Общение в сетях	Средняя	0:31±0,00	0:57±0,01**	0:43±0,01	1:08±0,02**
	нет	5,5%**	1,9%	16,0%	15,2%
	до 0,5ч	58,9%**	46,2%	37,2%**	29,9%
	до 1ч	29,6%*	25,2%	29,1%*	25,0%
	до 2ч	5,3%	18,2%**	15,8%	19,3%*
	до 4ч	0,7%	6,0%**	1,5%	7,7%**
	>4ч	0,2%	2,6%*	0,5%	2,9%**
Фильмы, видео	Средняя	0:31±0,00	0:55±0,01**	0:55±0,01	1:16±0,01**
	нет	14,9%**	5,3%	14,6%	18,1%*
	до 0,5ч	51,5%**	34,4%	24,6%**	15,9%
	до 1ч	24,7%	29,5%*	33,3%*	28,7%
	до 2ч	7,6%	23,6%**	23,6%	21,2%
	до 4ч	1,1%	6,1%**	3,3%	13,0**
	>4ч	0,3%	1,0%*	0,6%	3,1%**
Суммарная	Средняя	1:34±0,01	2:57±0,02**	2:13±0,02	3:31±0,03**

Таблица 2

Распределение учащихся 4-5 классов по количеству дней в неделю с использованием компьютера/гаджета для образования (выполнение домашних заданий, вебинары, обучающие и развивающие игры) и для развлечений (развлекательные игры, просмотр, фильмов, видео и т.п.) в %

Число дней	Использование электронных средств:			
	Для образования		Для развлечения	
	4 класс	5 класс	4 класс	5 класс
0	27,4**	19,7	17,2*	14,0

1-2	21,2**	15,3	12,3**	5,9
3-4	19,0**	13,4	13,0**	9,6
5-6	17,0	23,0**	15,0	13,8
7	15,3	28,7**	42,4	56,8**

Примерно то же самое можно сказать и о внешкольной нагрузке. Суммарная внешкольная нагрузка в день на одного человека, включающая такие ее виды, как занятия по интересам (иностранный язык, чтение, занятия музыкой, танцы, спорт, физическая работа по дому и сельхозучастке, передвижения вне дома), имела значительно большие величины у пятиклассников (табл. 3). Рассматривая отдельные виды внешкольной деятельности по интересам, выяснилось, что только занятия музыкой не имели существенных различий между этими двумя возрастными группами. Остальные виды деятельности по длительности и кратности в неделю имели преимущество у пятиклассников. Вероятно, значительная учебная нагрузка, существенно превышающая нормативы (в 37,8% случаев), которую имеют четвероклассники, не позволяет им в той же мере, как другим детям, уделить большее внимание телевизору, компьютеру, домашнему труду и развлечению. Вместе с тем, имеет здесь значение и несколько большие возрастные возможности и более серьезные по количеству и сложности задания в 5 классе.

Кроме того, большую роль играет переход учащихся пятых классов к многопредметному обучению. Происходит увеличение информационных нагрузок, снижается продолжительность ночного сна детей, изменяется состояние вегетативной нервной системы и метаболизм клеток, в частности, происходит повышение сукцинатдегидрогеназы во время информационных нагрузок [10]

Наряду с этим, существенно увеличилась статическая нагрузка в динамике от начальной к основной школе. Так, длительность общей суммарной статической ("сидячая") нагрузки в день на одного учащегося возросла от 4-го к пятому классу с $8ч30м \pm 0,02$ до $10ч26м \pm 0,03$ в будние дни и с $4ч52м \pm 0,03$ до $6ч24м \pm 0,05$ в выходные дни.

Исследователи московской популяции школьников (5-9 классы) также указывают, что с возрастом от класса к классу у подростков усиливается преобладание статических видов деятельности в режиме дня, а вместе с этим, и величина статической нагрузки на организм [6].

Значительное место в увеличении статической нагрузки пятиклассников занимали занятия с ЭУ, пребывание у телевизора (в среднем полтора часа в день на каждого учащегося), а также несколько увеличившееся время занятий иностранным языком и чтением литературы.

Считают, что появление психосоматических расстройств, невротических реакций и распространенность проявлений стресса при работе за компьютером связаны не только со спецификой нервного и зрительного напряжения, но и с тем, что ребенку приходится сидеть у телевизора, или за компьютером, или с гаджетом [3,9]. Под влиянием статической позы могут происходить нарушения зрения, других функций и нарушения осанки. Доказательства по этому поводу получили многие исследователи [4].

Статическая нагрузка составляла в учебные дни $10ч37м \pm 0,05$ у мальчиков и $10ч14м \pm 0,05$ у девочек. В выходные дни она была равна $6ч38м \pm 0,05$ и $6ч07м \pm 0,05$. Как видим, усидчивость мальчиков 5-х классов превзошла таковую у девочек. Суммарное время ежедневного пребывания в положении сидя у современных мальчиков-пятиклассников было достоверно больше, чем у девочек их возраста ($p < 0,05$).

*ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КТ И ДРУГИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВО
ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ У ШКОЛЬНИКОВ 4-5 КЛАССОВ*

Таблица 3

Суммарная нагрузка внешкольными занятиями обучающихся 4-5 классов (длительность ч: м), и категории длительности (в %)

Дни недели		Класс		
		В ЦЕЛОМ	4-й	5-й
Учебные дни (среднее)	М	2:21	2:13	2:30 А
	м	0:01	0:01	0:02 А
Выходные дни (среднее)	М	2:18	2:09	2:28 А
	А	0:01	0:01	0:02 А
Учебные дни	до 0.5 ч	5.1%	5.0%	5.3%
	до 2 ч	41.7%	44.0% б	5.3%
	до 4 ч	42.9%	44.4% б	0:02
	больше 4 ч	10.2%	6.6%	14.0% А
Выходные дни	до 0.5 ч	16.7%	14.8%	18.8% А
	до 2 ч	37.6%	42.4% В	32.5%
	до 4 ч	31.7%	32.2%	31.1%
	больше 4 ч	14.0%	10.6%	17.7% А
	Н	4582	2343	2240

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали результаты наших исследований, общая суммарная компьютерная нагрузка в день (усредненная на каждого пятиклассника) составляла около трех часов в учебные дни и три с половиной часа в выходные. Во все дни недели у мальчиков компьютерная нагрузка и общая статическая нагрузка была выше, чем у девочек ($p < 0,05$). В выходные дни суммарная компьютерная нагрузка была значительно больше (на 16%), чем в учебные дни.

Среди разных видов компьютерной деятельности наибольшая длительность характерна была для развлекательных игр; второе место по длительности занимало общение в сетях и просмотр фильмов и видео. С возрастом у подростков занятость ЭУ увеличивается. Как показали наши исследования, различные виды компьютерной деятельности имели достоверное преимущество у пятиклассников перед четвероклассниками, как по длительности, так и по кратности этих занятий в неделю. Объем внешкольной нагрузки по интересам у пятиклассников также вырос по сравнению с предыдущим возрастом.

Следует отметить и тот факт, что в общей сложности день пятиклассника очень загружен разнообразными занятиями, не только учебными, но и по интересам, развивающими, и развлекательными. Для этого у современных детей открыто больше возможностей. И об этом упоминалось уже в некоторых публикациях [1,2,6,7]. Просмотр телепередач в среднем на каждого учащегося составлял

полтора часа в день.

Последние исследования свидетельствуют, что статическая нагрузка существенно увеличилась у современных школьников по сравнению с предыдущими поколениями. Она существенно увеличилась и в данном исследовании в динамике от начальной к основной школе. Так, длительность общей суммарной статической ("сидячей") нагрузки в день на одного учащегося возросла от 4-го к пятому классу с $8ч30м\pm 0,02$ до $10ч26м\pm 0,03$ в будние дни и с $4ч52м\pm 0,03$ до $6ч24м\pm 0,05$ в выходные дни. Как видим, увеличение весьма выраженное. Значительное место в увеличении сидячей нагрузки занимало общение с ЭУ, пребывание у телевизора, а также несколько увеличившееся время занятий иностранным языком и чтением литературы.

Проведенные исследования выявили очень существенные нарушения режима дня современного школьника, которые не могут не иметь последствий для его здоровья и развития, если не будут предприняты меры для восстановления рационального режима дня в соответствии с санитарными нормами и правилами. Особое внимание следует обратить на предотвращение влияния негативных факторов, побуждающих к этим нарушениям. В данном случае речь идет о нормировании экранного времени (общение с теле- и компьютерным экраном) и мероприятиях по восстановлению работоспособности: обеспечение достаточного времени для ночного сна, двигательной активности и пребывания на открытом воздухе.

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАН» (Москва).

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Орлов К.В., Шибалова М.С. Состояние здоровья и режим дня учащихся 11 лет московской школы // Альманах «Новые исследования» — М.: Институт возрастной физиологии.- 2018.-N2. — С. 80-87.
2. Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Шибалова М.С. Использование электронных средств в режиме дня пятиклассников // Альманах «Новые исследования» — М.: Институт возрастной физиологии.- 2019.-N3-4. — С. 23-28.
3. Маслоу А.Г. Дальние пределы человеческой психики.- СПб: Евразия, 1999.- 432с.
4. Мирская Н.Б., Синякина А.Д., Коломенская А.Н. Формирование здорового образа жизни как необходимое условие профилактики нарушений и заболеваний органа зрения младших школьников // Н.Б.Мирская, А.Д. // Гигиена и санитария.- 2016.- Т. 95.- № 5.- С. 466-470.
5. Мясникова Л.А., Шлегель Л.В. Трансформация межпоколенческих ценностей и механизмов их передачи // Вестник Челябинского гос ун-та.- 2020.-№ 5 (439). Фил.науки.-Вып.56.-С.59-67.
6. Поленова М.А., Полька Н.С., Шумкова Т.В., Лаптева Л.А. Особенности жизнедеятельности современных школьников подросткового возраста // Медицинский вестник Северного Кавказа.- 2010.- № 3.- С. 117-118.
7. Полька Н.С., Яцковська Н.Я., Платонова А.Г., Джурина С.М., Шкуро В.В., Шкарбан К.С., Сасенко Г.М., Хутченко О.М. Особливості Режиму дня учнівстаршогошкільноговіку // Довкілля та здоров'я.-2013.- № 2 (65).- С. 30-35.
8. Польская Н.А., Якубович Д.К. Влияние социальных сетей на самоповреждающее поведение подростков // Консультативная психология и психотерапия.-2019.-Т.27.-№ 3.-С.156-174.
9. Фефелова В.В., Овчаренко Е.С., Холомеева А.Ю., Игнатова И.А., Лунев Э.Ю. Состояние вегетативной нервной системы и метаболизма клеток иммунной системы у младших школьников при воздействии школьных информационных нагрузок // Гигиена и санитария.-2016.-Т.95.- № 2.- С. 177-181.

REFERENCES

1. Makarova L.V., Luk'yanec G.N., Orlov K. V., Shibalova M. S. Sostoyanie zdorov'ya i rezhim dnya uchashchihsya 11 let moskovskoj shkoly // Al'manah «Novye issledovaniya» — M.: Institut vozrastnoj fiziologii.- 2018.-N2. — S.80-87.
2. Makarova L.V., Luk'yanec G.N., Shibalova M. S. Ispol'zovanie elektronnyh sredstv v rezhime dnya pyatiklassnikov // Al'manah «Novye issledovaniya» — M.: Institut vozrastnoj fiziologii.- 2019.-N3-4. — S.23-28.
3. Maslou A.G. Dal'nie predely chelovecheskoj psihiki.- SPb: Evraziya, 1999.- 432s.
4. Mirskaya N.B., Sinyakina A. D., Kolomenskaya A. N. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni kak neobhodimoe uslovie profilaktiki narushenij i zabolevanij organa zreniya mladshih shkol'nikov /N.B.Mirskaya, A.D. //Gigiena i sanitariya.- 2016.- T.95.- № 5.- S.466-470.
5. Myasnikova L.A., Shlegel' L.V. Transformaciya mezhpokolencheskih cennostej i mekhanizmov ih peredachi //Vestnik Chelyabinskogo gos un-ta.- 2020.-№ 5 (439). Fil.nauki.-Vyp.56.-S.59-67.
6. Polenova M.A., Pol'ka N.S., Shumkova T. V., Lapteva L. A. Osobennosti zhiznedeyatel'nosti sovremennyh shkol'nikov podrostkovogo vozrasta //Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza.- 2010.- № 3.- S.117-118.
7. Pol'ka N.S., Yackovs'ka N. Ya., Platonova A. G., Dzhurins'ka S.M., Shkuro V. V., Shkarban K. S., Saenko G. M., Hutchenko O. M. Osoblivosti Rezhimu dnya uchnivstarshogoshkil'nogoviku // Dovkilliya ta zdorov'ya. -2013.- № 2 (65).- S.30-35.
8. Pol'skaya N.A., Yakubovich D. K. Vliyanie social'nyh setej na samopovrezhdayushchee povedenie podrostkov //Konsul'tativnaya psihologiya i psihoterapiya.-2019.-T.27.-№ 3.-S.156-174.
9. Fefelova V.V., Ovcharenko E. S., Holomeeva A. Yu., Ignatova I. A., Lunev E. Yu. Sostoyanie vegetativnoj nervnoj sistemy i metabolizma kletok immunnnoj sistemy u mladshih shkol'nikov pri vozdejstvii shkol'nyh informacionnyh nagruzok //Gigiena i sanitariya.-2016.-T.95.- № 2.- S.177-181.

УДК 159.9

DOI: 10.46742/2072-8840-2023-73-1-33-45

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕМЬИ, ВОСПИТЫВАЮЩЕЙ РЕБЕНКА С ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ И ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ

Долуев И.Ю., Зорина Е.С., Макарова О.В.

ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО»;

ivandoluev814@gmail.com

katarinatutor@gmail.com

olgamakarova007@gmail.com

Несмотря на рост научного интереса к изучению проблем детско-родительских отношений в разных категориях семей, в том числе имеющих детей с жизнеугрожающими заболеваниями, информации о комплексной поддержке и психолого-педагогическом сопровождении, а также выявлении и описании психологических, социальных особенностей данных семей, недостаточно. Они имеют, по большей части, не структурированный и разрозненный характер, нет крупных лонгитюдных исследований, вовлекающих большое количество респондентов. Модели и формы оказания психологической помощи и поддержки также не систематизированы. Параллельно существует запрос об организации комплексного реабилитационного подхода, выстраивании долгосрочных и краткосрочных программ, внедрении новых стандартов и подходов в системе медицинского, психологического, педагогического и социального сопровождения с целью улучшения качества жизни детей и их родителей, столкнувшихся с трудной жизненной ситуацией.

В данной статье рассмотрены особенности трудностей и характеристики проблем, с которыми встречаются семьи, воспитывающие детей с жизнеугрожающими заболеваниями, а также представлено описание различных практик психолого-педагогического сопровождения, способствующих повышению качества жизни семьи и гармонизации внутрисемейных отношений.

Ключевые слова: *психолого-педагогическое сопровождение, семья в трудной жизненной ситуации, детско-родительские отношения, психологическая помощь, ребенок, с жизнеугрожающим заболеванием.*

Psychological and educational support of a family raising a child with a life-threatening disease: theoretical understanding and practice of implementation. Despite the growing scientific interest in studying the problems of child-parent relations in different categories of families, including those with children with life-threatening diseases, there is not enough information about comprehensive support and psychological and pedagogical support, as well as the identification and description of the psychological and social characteristics of these families. For the most part, they are not structured and fragmented in nature, there are no large, longitudinal studies involving a large number of respondents. Models and forms of psychological assistance and support are also not systematized. In parallel, there is a request to organize a comprehensive rehabilitation approach, build long-term and short-term programs, introduce new standards and approaches in the system of medical, psychological, pedagogical and social support in order to improve the quality of life of children and their parents who are faced with a difficult life situation.

This article examines the features of difficulties and characteristics of problems faced by families raising children with life-threatening diseases, describes various practices of psychological and pedagogical support that contribute to improving the quality of life of the beneficiaries and the harmonization of intra-family relations.

Keywords: *psychological and pedagogical support, a family in a difficult life situation, child-parent relations, psychological assistance, a child with a life-threatening disease.*

Проблемы семьи и семейных отношений являлись и являются предметом изучения как российской, так и зарубежной психологии и педагогики. Сущность, понимание, структура и механизм функционирования внутрисемейных отношений описаны в трудах А.Я. Варги [9], А.С. Спиваковской [27], Г.Г. Филипповой [30], Э.Г. Эйдемиллера [33], А. Адлера [1] и др. ученых. Ученые в своих работах отражали разные углы зрения на семью и подходы к оценке происходящих в ней процессов, проживания этапов, столкновения с системными и несистемными кризисами. Так, например, исследования

детско-родительских отношений в семьях с детьми, имеющими хронические соматическими заболеваниями, отражены в работах Ю.Ф. Антропова [2], Д.Н. Исаева [14], В.В. Николаевой [20]. Проблемам детей с тяжелыми соматическими заболеваниями посвящены труды К.С. Асланяна, М.П. Араловой [3], Д.Н. Исаева [15], И.Г. Кияна [16], Н.А. Коваленко [4], Ю.Е. Куртановой [19], Е.В. Полевиченко [23] и др.

Несмотря на рост научного интереса к изучению проблем детско-родительских отношений в разных категориях семей, в том числе и имеющих детей с жизнеугрожающими заболеваниями, информации о комплексной поддержке и психолого-педагогическом сопровождении, а также выявлении и описании психологических, социальных особенностей данных семей, недостаточно. Они имеют, по большей части, не структурированный и разрозненный характер, нет крупных, лонгитюдных исследований, вовлекающих большое количество респондентов. Модели и формы оказания психологической помощи и поддержки также не систематизированы. Параллельно существует запрос организации комплексного реабилитационного подхода, выстраивании долгосрочных и кратковременных программ, внедрении новых стандартов и подходов в системе медицинского, психологического, педагогического и социального сопровождения с целью улучшения качества жизни детей и их родителей, столкнувшихся с трудной жизненной ситуацией.

Семья — первый социальный институт в жизни человека. Именно она способствует формированию самоактуализирующейся личности, помогает справляться с проблемами, позволяет апробировать различные модели поведения. В ситуации заболевания ребенка функционал и значение семьи возрастает. Ребенок, имеющий проблемы со здоровьем, нуждается в особом отношении к себе со стороны значимых взрослых. Ему необходима помощь для преодоления собственных страхов, снижения тревожности, поиска ресурсов. Особенности внутренней коммуникации между родителями и детьми, стили общения, ценности семьи напрямую способны влиять на процесс его адаптации и реабилитации в ситуации жизнеугрожающего заболевания. Нужно понимать, с какими именно сложностями сталкиваются родители и близкие родственники в период лечения, какие факторы риска появляются в новых условиях с учетом произошедших личностных, социальных изменений, а значит, возможные риски, чтобы грамотно выстраивать профилактику и систему оказания ранней помощи.

Обозначенное проблемное поле подразумевает расширение представлений о возможностях психолого-педагогического сопровождения семей, имеющих детей с жизнеугрожающими заболеваниями, подготовку профильных специалистов (психологов, педагогов, тьюторов, социальных работников), которые должны быть знакомы со спецификой обозначенной категории семьи. Расширение профессионального инструментария представителей помогающих профессий и повышение качества жизни семьи в условиях трудной жизненной ситуации переживания болезни ребенка.

Рассмотрим теоретические аспекты организации психолого-педагогической помощи семьям, воспитывающим ребенка с жизнеугрожающим заболеванием.

Семья — уникальный самобытный мир, внутри которого развивается целая палитра отношений, связей, проживается новый опыт, отрабатываются разные модели поведения, формируются межличностные и социальные связи. С точки зрения оценки влияния семьи на личность ребенка и формирование его характера семья рассматривается исследователями как детерминанта, о чем свидетельствуют многочисленные труды, посвященные изучению влияния семейного неблагополучия на развитие детей и их психологические, педагогические, социальные характеристики (В.Р. Никишина, 2004). Все специалисты, чья профессиональная деятельность связана с взаимодействием с ребенком, должны помнить об этом и учитывать в образовательном процессе, в диагностической, коррекционной работе. Особое внимание стоит уделить семьям, чья жизненная история будет связана с травмами, потерями, болезнями, эмиграцией и другими тяжелыми ситуациями. К таким семьям относят и семьи, имеющие детей с жизнеугрожающими заболеваниями, так как уровень стресса в них достаточно высок и постоянен, есть факторы социальной нестабильности и другие особенности, указывающие на возникновение различных рисков для всех ее членов. Организация психологической поддержки таких семей возможна посредством оптимизации внутренней атмосферы, гармонизации детско-родительских отношений решать проблемы индивидуальной, адресной помощи ребенку с соматическим заболеванием.

К факторам, которые способствуют адаптации семьи в новых жизненных условиях, относится помощь, направленная на поиск и реализацию права ребенка на получение образования, независимо

от тяжести протекания заболевания, а также организация консультативно-психологического воздействия для стабилизации эмоционального фона и восполнения когнитивных сложностей у детей с жизнеугрожающими диагнозами. Потребность в реализации специальной психологической помощи возникает независимо от этапности лечения и формы её организации в стационаре или амбулаторно. Независимо от классификации нозологии болезни ребенка, семьи сталкиваются с большим количеством проблем. Они могут касаться нового уклада, когда нужен постоянный уход и присмотр за юными пациентами или трудности создания гармоничной реабилитационной среды для ребенка во время его возвращения домой. Это предполагает не только включения собственных ресурсов и сил от родителей, но и расширения специальных знаний, проявления большей эмпатии друг к другу, понимания, принятия. Хорошо, когда родители овладевают практическими навыками, позволяющими экологично общаться с ребенком и между собой, контейнировать негативные эмоции, воспитывать с опорой на принципы гуманизма. Психологические знания позволяют оказать существенную помощь родителям с самыми разными запросами независимо от возраста и количества детей. В случае выявления сложностей внутри семейной системы мы можем говорить о необходимости специальной помощи родителям для нейтрализации и проживания психологических проблем, возникших как результат их личностных переживаний, связанных с серьезным соматическим заболеванием ребенка. При столкновении с тяжелой болезнью особое значение станут играть личностные характеристики родителей, их модели совладания со стрессом, способы поддержки и коммуникации. Наша задача, как исследователей, выявить особенности детско-родительских отношений в семьях с длительно болеющими детьми, и найти не только сложности и вызовы, но и точки опоры и роста. К ним мы можем отнести позитивное родительское восприятие личности ребенка, бережное, заботливое отношение, включенность и т.д. Знание своих сильных сторон поможет родителям найти новый жизненный смысл, что будет способствовать гармонизации взаимоотношений с детьми, повышению собственной самооценки.

Если рассматривать группу детей с жизнеугрожающими заболеваниями, в нее могут попасть дети нормотипичные и ограниченные возможности здоровья (далее - ОВЗ). Для нас ключевыми факторами выделения являются следующие признаки:

- наличие жизнеугрожающего заболевания в анамнезе;
- опыт длительной госпитализации и/или амбулаторного лечения.

Безусловно, наличие нескольких сочетанных диагнозов у ребенка, инвалидность, паллиативный статус могут дополнительно влиять на психологический климат внутри семьи, личностные характеристики и нюансы детско-родительских отношений. Каждая из условных подгрупп заслуживает дополнительного внимания и изучения. Но на данном этапе исследования, мы остановимся на перечисленных выше критериях, определяющих выборку респондентов и позволяющих сделать описание психологических особенностей в соответствии с изучаемыми параметрами и выдвинутой гипотезой.

В европейской традиции нет отдельного направления, рассматривающего семьи с детьми с ОВЗ или семьи с детьми с хроническими заболеваниями. Все проблемы рассматриваются в рамках семейной психотерапии, которая уже имеет в основе свою концептуальную основу — психоанализ (З. Фрейд, Ж. Лакан, Ш. Ференци, К. Абрахам, К.Г. Юнг); гуманистический подход (К. Хорни, К. Роджерс, Э. Фромм); поведенческая терапия (Дж. Уотсон, Э. Торндайк, Г. Айзенк) и др.

В российской традиции существует большое количество работ психологического и педагогического плана, посвященных теории и практике обучения и воспитания детей с соматическими заболеваниями. Особое место занимают работы, посвященные детям с особыми возможностями здоровья (К.Г. Коровин, А.Г. Зикеев, К.В. Комаров, И.М. Гилевич, Н.Ю. Донская, К.И. Туджанова и др.), но исследований по длительно и тяжелоболеющим детям как отдельной категории пациентов практически нет. Они встречаются в области госпитальной педагогики и в основном посвящены педагогической тематике или связаны с клинической (медицинской) психологией и касаются аспектов внутренней картины болезни, проживания травматичного опыта, копинг-стратегий и других тем важных и актуальных для понимания психологических характеристик семьи в целом и ее членов по отдельности. Вопросами детско-родительских отношений детей с соматическими заболеваниями занимались такие исследователи, как Д.Н. Исаев [14, 15], В.Н. Касаткин [8], В.В. Николаева [20]. О детях с тяжелыми хроническими заболеваниями изложено в трудах следующих авторов: С.В. Шариков [31], А.Е. Хаин, А.Р. Кудрявицкий [17, 18], И.Г. Киян [16], Ю.Е. Куртанова [19], Е.В. Полевиченко [23], Е.Е. Русякова

[24], А.И. Ташева [29]. Вопросы о родительских установках, позициях и детско-родительских отношениях раскрыты в работах А.Я. Варги [9], А.С. Спиваковской [27], В.В. Столина [28], Л.Б. Шнейдер [32]. Все работы, посвященные данному вопросу, подтверждают идеи о значимости влияния отношения родителей к детям на формирование личности ребенка, поведенческие реакции, закрепление механизмов защит, социальные и педагогические характеристики.

Если рассматривать проблему психологического сопровождения семей, воспитывающих детей с жизнеугрожающими заболеваниями, то мы найдем множество вопросов, ответы на которые будут располагаться в разных плоскостях научного знания. Мы можем расширить свои представления за счет исследований, связанных с детско-родительскими отношениями в семьях с детьми, имеющими особые возможности здоровья. Например, в результате лечения или по причине самого заболевания, ребенок может обрести сенсорные нарушения. Тогда будут полезны публикации, посвященные психологии детей с сенсорными нарушениями, например Т.А. Власова [10], А.Г. Басова [5]. Раскрытие воспитательных аспектов, с которыми сталкивается семья ребенка, имеющего проблемы в развитии, мы находим в трудах Б.Д. Корсунской [18], А.Р. Маллер [22], Н.Л. Белопольской [6] и др. Но работы, отражающие именно состояние родителей, воспитывающих детей с проблемами в развитии остаются единичными (М.М. Семаго [25], Б.А. Воскресенский [11]). Ценность их заключается в комплексном подходе изучения отложенных во времени последствий для семьи при столкновении с такими серьезными диагнозами, как интеллектуальную недостаточность и детский церебральный паралич. Результаты указывают на серьезные нарушения во всех сферах — эмоциональной, ценностно-смысловой, когнитивной, проблемы взаимодействия с социумом, соматические нарушения и др. Перечисленные «симптомы» нарушений авторы рассматривают как родительский кризис. Уровень тяжести, по их мнению, зависит от следующих факторов: степени выраженности особенностей ребенка, времени, прошедшего с момента постановки диагноза, личностных характеристик матери и качества помощи, оказанной специалистами медицинского, психолого-педагогического и социального профиля. Для нас важным является тезис, пронизывающий работы вышеизложенных ученых о том, что самостоятельно преодолеть кризис, связанный с заболеванием ребенка, практически невозможно. И несмотря на то, что диагнозы упоминаются разные, вывод о необходимости комплексного сопровождения и поддержки может быть распространен и на другие семьи, воспитывающие детей с серьезными соматическими заболеваниями.

Изучение работ, посвященных внутренней психологической атмосфере в семьях, где растет ребенок с серьезным диагнозом, является для нас неотъемлемой частью научного поиска. Заболевание, не имеющее статуса жизнеугрожающего, но изменившее жизнь семьи прямо и косвенно может выводить нас на факторы, влияющие на личностные и групповые особенности родителей и детей. Именно поэтому работы таких исследователей как Е.И. Казакова, М.Р. Битянова, А.В. Волосников, Е.А. Козырева, В.С. Мухина, Г.Р. Бардиер, Ю.В. Слюсарев и др., посвященные семьям с детьми с ограниченными возможностями здоровья, представляют ценность в эвристическом поиске. Доказано, что наличие в семье ребенка с особым состоянием здоровья является значимым фактором, который может нарушить социальное, психологическое состояние всей семейной системы. Разберемся в причинах, которые способствуют названным метаморфозам:

1. Появление моральной травмы для супругов и ребенка в ответ на заболевание. Семья, в которой диагностируется заболевание, меняющее быт и мироощущение попадает в психотравматическую ситуацию. Р.Ф. Майрамян в своих исследованиях фиксировал, что у 65,7% матерей известие о тяжелом заболевании ребенка приводит к острому эмоциональным расстройством, вызывает аффективно-шоковые и истерические расстройства [21]. Пролонгированный психический стресс может привести к возникновению психосоматических расстройств. Этап подтверждения диагноза, сложные протоколы лечения, бытовые трудности, рост внутренней напряженности, а нередко обвинения родственников — приводят к усилению стресса. Его характер становится постоянным и деформирующим, закрепляет неконструктивные паттерны поведения. Небольшие положительные изменения в динамике заболевания временно дают надежду и ресурс, но любые неудачи оцениваются родителями часто гиперболизировано. На процесс развития психической травмы влияют следующие факторы: психологические характеристики личности супругов; влияние и позиционирование окружения; способность к изменениям; возможности получения квалифицированной помощи и информации. Признание необходимости поддержки и извне способствует улучшению внутрисемейной обстановки.

В то время как решение закрыться, никого не допускать в дом, только самостоятельно осуществлять уход и присмотр за большим ребенком способствуют дальнейшей фрустрации родителей. Часто в практике мы наблюдаем такое явление, как отрицание проблем, поиск виноватых или наоборот самобичевание и самокопание. Следствием роста чувства вины может быть поиск подтверждения или опровержения установленного диагноза. Происходит «застывание» на этапах горевания и период принятия так и не наступает. Родители могут потерять драгоценное время, меняя врачей, прибегая к методам нетрадиционной медицины и др., что по факту создает еще большие риски для здоровья ребенка. Попытки исправить ситуацию, найти скорее выход, пробуя все новые и новые средства без включения критического мышления, часто встречаются в семьях, столкнувшихся с жизнеугрожающими заболеваниями детей. Могут даже формироваться семейные мифы, родительские установки, избегающее поведение, сигнализирующие о включение не конструктивных механизмов защитных систем психики. Именно изучение семейных установок для специалистов помогающих профессий в период проживания трудной жизненной ситуации будет одной из мишеней работы. Они будут определять позицию по отношению к обучению, реабилитации, социальным контактам, формируют воспитательные стратегии. В родительских установках различают 3 компонента: 1. оценочный, 2. когнитивный 3. Поведенческий [7].

2.Изменения социально — экономического статуса семьи. Часто родители вынуждены отказаться от активной профессиональной позиции, так как нужно проходить длительное лечение с ребенком, быт теряет всякую стабильность. Уровень материального благосостояния снижается, появляются или усугубляются финансовые трудности. На этом фоне эмоционально стабильные семьи становятся малообщительными, избирательными в контактах, замкнутыми. Особенно заметно это по матерям, которые часто замыкаются в своем переживании.

3.Отсутствие или недостаточность информационной и других видов поддержки со стороны социальных служб, системы здравоохранения, образования и др. Жизнеугрожающее заболевание у ребенка может заставить семью врасплох и причинить невосполнимый вред. Мы видим, что многие супружеские пары распадаются, есть случаи алкоголизации, наркотизации родителей, которые не справляются с проживаемыми событиями. Безусловно, ситуация болезни ребенка должны объединить вокруг семьи специалистов разных профессий для комплексной и своевременной заботы. Именно внедрив в практику сопровождения командный подход, мы сможем предупреждать возникающие трудности или их минимизировать.

Таким образом, мы можем констатировать научно-методическую связь в психологическом изучении семей, имеющих ребенка с жизнеугрожающим заболеванием, с другими группами семей, находящихся в трудных жизненных ситуациях. Часто, столкновение с серьезным заболеванием, приводит к кардинальным переменам во внутреннем устройстве и внешних коммуникациях всех участников семейной системы.

Систематизировав представления о подходах психологической и педагогической помощи и поддержки, обратимся непосредственно к проблемному полю актуальных запросов, характерных для рассматриваемой группы семей.

Для формирования гармоничной личности, становления у ребенка адекватной самооценки, необходимы условия развития правильных взаимоотношений с окружающими людьми, рядом с ребенком должен находиться любящий и понимающий его взрослый человек. Э. Эриксон считает, что наличие в младенчестве тесного и эмоционально насыщенного контакта с матерью является основой развития у ребенка самостоятельности, уверенности в себе, независимости и в то же время теплого, доверительного отношения к другим людям. В этот период ребенок должен приобрести чувство доверия к окружающему миру, что становится основой формирования позитивного самоощущения. В дальнейшем недостаток эмоционального общения лишает ребенка возможности самостоятельно ориентироваться в направленности и характере отношений с другими людьми, что может привести к страху перед общением [13]. Но ситуация столкновения с заболеванием ребенка способна внести существенный дисбаланс в детско-родительские отношения. Так, например, А.С. Спиваковская утверждала, что родительские позиции в семьях, где дети имеют нарушения развития, могут отличаться ригидностью, сиюминутностью и неадекватностью [26]. С подобными рисками могут столкнуться и родители интеллектуально сохранных детей, но с хроническими соматическими заболеваниями. Степень выраженности будет зависеть от многих факторов, которые нужно учитывать специалистам

при планировании и выстраивании работы.

Ситуация воспитания ребенка с жизнеугрожающим заболеванием характеризуется как сверхсильный и хронический стресс. Кроме прохождения через нормативные кризисы (Э.Г. Эйдемиллер, В.В. Юстицкис, 1989), родители сталкиваются с множеством специфических трудностей. Рассмотрим, какие специфические проблемы могут возникнуть в связи с заболеванием ребенка и вызывают цепную реакцию неблагоприятных изменений в семейной системе. Во-первых, столкновение с серьезным заболеванием, являясь трагическим событием, вызывает большой эмоциональный отклик. Родители могут испытывать свою беспомощность, растерянность, чувства страха и уныния. Во-вторых — метаморфозы, происходящие в семье, коснутся всех сфер жизни. И те чувства, которые будут ответом на травмирующую ситуацию — вина, горечь, шок останутся на длительный период. Решение бытовых вопросов, новый режим жизни, введение возможных ограничений станут объективной реальностью, принятие которой займет время и потребует больших духовных сил. Для поддержки процесса адаптации семьи в таких условиях психологическая помощь и поддержка нужна уже с этапа постановки диагноза.

Другие трудности, ожидающие семью — это возможные нарушения контакта с ребенком. Физическое состояние ребенка, болезненные процедуры, страх перед будущим могут стать препятствием в установке контакта. Ситуация жизнеугрожающего заболевания требует дополнительных эмоциональных и материальных затрат. Все это нарушает стабильность и психическое здоровье семьи. На второй план уходит досуг, совместные творческие активности, родители вынуждены все внимание уделять лечению и восстановлению ребенка. Искажается и функция первичного социального контроля, растягиваясь на неопределенное время.

При описании проблем, возникающих в семьях, имеющих детей с жизнеугрожающим заболеванием, мы использовали несколько методологических подходов.

Первый, заключается в выделении главного критерия — это временной и, соответственно, возрастной промежуток столкновения и проживания тяжелого заболевания ребенка. С учетом того, что функции и структура семьи классически меняются в зависимости от стадии их жизни, мы объективно дополнили каждый этап специфическими трудностями, которые непосредственно связаны с наличием диагноза. К основным периодам жизненного цикла семьи, воспитывающие ребенка с жизнеугрожающим заболеванием мы относим:

- получение информации о наличии диагноза, принятие и привыкание к проблеме, сообщение близким и родственникам;
- период интенсивного взаимодействия со специалистами, принятие решений о месте и ходе лечения способами и формах получения образования;
- организация реабилитации и абилитации;
- построение системы регулярной диспансеризации и мониторинга состояния ребенка.

Таким образом, мы видим, что именно семья выполняет важную роль в жизнедеятельности ребенка с серьезным соматическим заболеванием на всех этапах. Особенно важно сохранять внутри атмосферу добра, заботы и поддержки. Важно сформировать адекватное отношение членов семьи к болезни ребенка и появившимся трудностям.

Итак, проблемы, с которыми сталкивается семья при обнаружении жизнеугрожающего заболевания у ребенка имеют разные причины и проявления. Тем более ценным становится возможность оказания психологической и социальной помощи и поддержки.

Вся палитра трудностей, возникающих перед семьей, воспитывающей ребенка с жизнеугрожающим заболеванием, может и должна решаться междисциплинарной командой специалистов — врачей, социальных работников, психологов, педагогов, волонтеров и др. Мы в своей статье хотим также отразить возможности психолого-педагогического сопровождения, их практическое воплощение.

Идеи психологического сопровождения в России стала активно развиваться параллельно с развитием психологии и педагогики. Как правило, основные направления работы были сосредоточены на обучении и вопросах реабилитации. Наибольшее внимание уделялось детям с установленной инвалидностью и серьезными сенсорными нарушениями. Мы имеем фундаментальные практические и теоретические наработки психологической помощи семье и ребенку с серьезными нарушениями (слепые, глухие, с ментальными нарушениями, ТМНР и др.). Советский период был ознаменован специализацией предоставляемой помощи по соответствующим нозологиям, включением коррек-

ционной работы, созданием специальных учреждений, объединением усилий врачей, дефектологов, педагогов, психологов для повышения качества жизни детей. Но поддержка родителей и сиблингов, как правило, заключалась в консультационной работе и ограничивалась небольшим репертуаром совместных мероприятий. В 1990 г. в силу политических, экономических, социальных трудностей, стоявших перед страной, психологическому благополучию, как и другим проблемам семьи, внимания не уделяли. Это было время, когда ни взрослые, ни дети не могли получить минимальную медицинскую и материальную помощь, не говоря уже о психологической поддержке. Но интенсивное развитие в конце девяностых годов, новые стандарты оказания социальной поддержки, разнообразие психологических подходов и школ, распространение идей инклюзии — все это позволило менять ситуацию. Появление ставок психологов в учреждениях образования и здравоохранения, социальных центрах и центрах помощи семье позволили внедрить практики психолого-педагогического сопровождения различных групп населения. Но до сих пор существует реальная проблема, что специалисты дефектологи, психологи, социальные и специальные педагоги и различные службы объединены единой концепцией психо-социального сопровождения семей, находящихся в трудной жизненной ситуации, связанной с серьезным жизнеугрожающим заболеванием ребенка. Это порождает, с одной стороны несогласованность и проблемы коммуникации между ведомствами, с другой — разнообразие форм, методологических принципов, методов психологии и психотерапии.

Чтобы детально подойти к нюансам и возможностям психолого-педагогической помощи, которая может быть оказана семьям с детьми, имеющими серьезные заболевания, обратимся к истории самого вопроса и эволюционному пути развития концепции сопровождения отдельных групп населения. Сам термин «психолого-педагогическое сопровождение семьи» был представлен в научном сообществе Л.М. Шипицыной и Е.И. Казаковой. Они понимали «психолого-педагогическое сопровождение» как «помощь семье в принятии решений в проблемных ситуациях, ответственность за действия, в которых семья несет сама» [ссылка, с. 118]. Е.И. Казакова дополнительно указывает на необходимость создания особых условий, инициирующих принятие решений и адекватную оценку ситуации. М.Р. Битянова подчеркивала важность сопровождения через успешное развитие именно проблемной семьи, т.е. имеющей трудности. Другие исследователи делали акценты на таких характеристиках психолого-педагогического сопровождения:

- создание позитивных отношений между ее членами (Е.А. Козырева);

- создание условий для оптимизации решений в различных ситуациях жизненного выбора участников семейной системы (М.И. Рожков), но при всем многообразии подходов, главное остается в самой сути сопровождения как взаимодействия сопровождающего и сопровождаемого.

В настоящее время закрепилось понимание, что сопровождение должно быть организовано комплексно. Во-первых, возможна организация одного из видов социального патронажа для решения экономических, юридических, бытовых проблем. Во-вторых, социально-психологическое сопровождение должно обладать восстановительным потенциалом развития и саморазвития семьи как ячейки общества. В-третьих, работа специалистов должна быть направлена на положительные изменения взаимоотношений внутри семейной системы и удовлетворения возможностей личностного роста ребенка. Специалистам помогающих профессий важно учитывать ключевое отличие семейного сопровождения от психотерапии, так как меняется само отношение к болезни и исследуется поле возможностей, ресурсов для сохранения и развития детско-родительских отношений.

Существуют разные подходы для описания методов психологического сопровождения семьи. В работах Г.В. Пятаковой мы находим модельное деление на три наименования — общее, типовое и индивидуальное. Рассмотрим каждую из моделей более подробно, чтобы иметь представление об их сильных и слабых сторонах и возможностях внедрения в практику сопровождения семей, имеющих детей с жизнеугрожающими заболеваниями. Общая модель сопровождения представляет собой систему поддержания максимального развития семьи, но без организации индивидуального подхода. Состоит из комплекса следующих коррекционных мероприятий: охранительного и стимулирующего режима для ребенка, распределения нагрузок, организацию деятельности детей в школе, дома и на улице, регулярные консультации родителей у психолога. Реализуя такую модель, мы организуем психокоррекционное пространство для ребенка и его семьи с применением различных подходов: игровой, семейной терапии, когнитивно-поведенческого подхода, позитивной психологии. Главное внимание направлено на ребенка, а не его семью. Такая модель психологического сопровождения

подразумевает, что работа с семьей происходит индивидуально. Данная модель психологического сопровождения учитывает индивидуально-типологические, психологические, медицинские рекомендации по нормализации внутреннего климата в семье. Способы реализации такого подхода — создание программ, направленных на конкретные проблемы семьи. Индивидуальная модель отличается своей эффективностью, но требует серьезных затрат и современных российских реалиях распространить ее на регионы очень сложно, так как необходимо существенное финансовое основание. Другие модели отличаются по степени вовлеченности в проблемные зоны семьи и распределение ответственности между помогающими структурами.

Существует подход, описанный В. Крайней, в котором она отталкивается от опыта работы с семьями, имеющими детей с особыми возможностями здоровья, предлагает изучать данную проблему через призму социальной работы. Она предлагает разделить на пять ключевых векторов поддержки — психологический, социальный, педагогический, медицинский и комплексный [21, с. 74]. В первом акцент делается на решении психологических проблем семьи. Социальная модель психологического сопровождения направлена на коррекцию социального статуса семьи. Третья модель реализует арсенал педагогических технологий. Четвертая модель — удовлетворяет медицинские запросы. Пятая модель — комплексная и предлагает несмотря на то, что и психологическое сопровождение, и методы социальной работы, и педагогические методы, юридическая помощь, консультирование, моральную, физическую и финансовую поддержку — все это направлено на семью, находящуюся в трудной жизненной ситуации.

Особое место в системе психологической поддержки и профилактики возможных трудностей занимает академическая реабилитация и обучение детей, находящихся на длительном лечении, в госпитальных школах. Этому будет посвящен следующий абзац.

Создание и совершенствование полноценной образовательной среды в медицинских учреждениях, в которых проходят длительное лечение дети с серьезными, жизнеугрожающими заболеваниями — важнейшее условие развития гуманистического общества. Именно благодаря деятельности госпитальных школ обеспечивается психологическое благополучие юных пациентов, осуществляется профилактика социальной депривации, реализуются программы адаптации и реабилитации для ребят, попавших в сложную жизненную ситуацию из-за болезни. Процесс этот состоит из двух ключевых компонентов: обучения по основным, адаптированным и дополнительным образовательным программам и современного психолого-педагогического сопровождения всех участников образовательного процесса. Для госпитальной педагогики характерен междисциплинарный подход организации образовательной среды — активная интеграция предметных областей, разнообразие форм урочной и внеурочной деятельности, отбор и апробация педагогических и психологических технологий, комплексная психолого-педагогическая помощь и поддержка.

В современных условиях инклюзивного образования существует разнообразие подходов в организации деятельности службы психолого-педагогического сопровождения.

Рассмотрим модель деятельности службы психолого-педагогического сопровождения, которая сложилась на флагманской площадке проекта УчИмЗнаем в городе Москве. Характерными её чертами является максимальная персонализация подходов в решении актуальных вызовов, которые возникают в процессе обучения, воспитания, адаптации и реабилитации детей и подростков. Это осуществляется с учётом современных достижений и разработок психологической, педагогической и других антропологических наук, сочетая лучшие традиции отечественных и зарубежных научных школ с практикой инновационного развития.

Работа специалистов организована по основным направлениям психолого-педагогического сопровождения в госпитальной школе:

- взаимодействие с вновь поступившими детьми, включающее диагностику, помощь во время адаптационного периода, заполнение Карты индивидуальных образовательных потребностей по результатам знакомства и первых встреч;

- планирование и проведение коррекционно-развивающих занятий с разными группами обучающихся, имеющими когнитивные нарушения, сложности регулирования эмоционально-волевой сферы, поведенческие проблемы;

- социализация, развитие коммуникативных умений и навыков общения детей и подростков в новых жизненных условиях;

— консультирование по вопросам профессионального самоопределения, преодоления экзаменационных страхов, профилактики неуверенности в себе;

— психологическая поддержка педагогов и родителей обучающихся.

В состав службы сопровождения входят психологи, логопеды, дефектологи, социальные педагоги, тифло,-сурдопедагоги.

Механизм воплощения комплексного психолого-педагогического сопровождения состоит из последовательного алгоритма профессиональных взаимодействий и решения соответствующих данному этапу задач. Сразу после поступления ребенка на обучение, во время адаптационного периода учащегося психолог беседует с ним, с родителями или его законными представителями, проводит диагностику психоэмоционального состояния, его высших психических функций. Это необходимо для подготовки рекомендаций педагогам и заполнения Карт индивидуальных образовательных потребностей. Если родители (законные представители) указали на возможность консультации логопеда, дефектолога или тифло,-сурдопедагога, то специалисты также проводят первичную диагностику, вносят данные в КИОП и планируют индивидуальную программу развития. При формировании индивидуального образовательного маршрута педагогам необходимо учитывать данные Карты индивидуальных образовательных потребностей, в которой находится информация о личностных, когнитивных, социальных и педагогических характеристиках ребенка.

В процессе организации комплексного психолого-сопровождения для каждого ребенка учитываются следующие принципы:

1. систематическая диагностика;
2. персонализированный подбор педагогических технологий;
3. своевременная корректировка индивидуального учебного плана.

Особую группу обучающихся госпитальной школы составляют дети с сенсорными нарушениями, ведь возможности слуха, зрения, физической координации напрямую влияют на процесс обучения, воспитания, социальную интеграцию ребёнка. Дети, имеющие сенсорные нарушения, нуждаются в организации специальных условий для успешного усвоения учебного материала и адаптации. Ключевым моментом в этом является своевременная оценка и диагностика функциональных возможностей зрения, слуха или тактильного восприятия, качественно улучшающая коммуникацию между субъектами образовательного процесса и позволяющая значительно повысить продуктивность обучения.

Таким образом, основной задачей специалистов службы психолого-педагогического сопровождения является функциональная диагностика сенсорных возможностей и ограничений ребенка, составление рекомендаций по дальнейшему обучению и реализации программы коррекционно-развивающей работы.

Своеобразие имеющихся сенсорных возможностей и опора на этот потенциал ребенка учитываются специалистами при разработке индивидуальных образовательных маршрутов для детей с сенсорными нарушениями, находящихся на длительном лечении.

Обучение в госпитальной школе имеет большой реабилитационный потенциал. Занятия со специалистами службы сопровождения способствуют коррекции и развитию нарушенных ВПФ, развитию коммуникативных навыков, творческих способностей и талантов, эмоционально-волевой сферы.

Особое направление в деятельности специалистов службы занимает обучение и психолого-педагогическое сопровождение детей с ТМНР. Согласно ФГОС образования дети с серьезными интеллектуальными нарушениями обучаются по специальной индивидуальной программе развития — СИПР. Согласно требованиям СИПР разрабатывается индивидуально для каждого ученика годичный период.

Структура СИПР включает 9 разделов, самым объёмным среди которых является «Содержание образования в условиях организации и семьи». Именно в нем формулируются образовательные задачи, актуальные для развития конкретного ученика в течение учебного года.

Такая система комплексной психолого-педагогической поддержки благотворно влияет на всех членов семьи и является одним из примеров развития проектной инициативы и комплексного подхода.

Таким образом, независимо от характера жизнеугрожающего заболевания ребенка вся семья нуждается в высококвалифицированной, качественной поддержке и помощи, что является условием поддержания высокого качества жизни, профилактикой эмоциональных трудностей и формирует

условия для конструктивного функционирования семьи.

В настоящее время в России не сложилось ни единой модели психологической помощи семьям, воспитывающим детей с ОВЗ и/или детьми, находящимися на длительном лечении, к которым и относятся дети с жизнеугрожающими заболеваниями. Нет стандартов или рекомендаций по оказанию психологической, педагогической, социальной помощи для семей, воспитывающих детей с жизнеугрожающими заболеваниями. Данные по различным аспектам жизни таких семей носят не системный, разрозненный характер. Более того, учитывая, что процесс комплексного психологического сопровождения дорогостоящий — не существует и полноценного сопровождения на практике. В этих условиях изучать психологические особенности семей, их актуальные запросы, выявлять трудности, с которыми они столкнулись, представляется важным занятием. В современных условиях только комплексный подход, объединяющий специалистов различных сфер, может стать эффективным. При этом выбор собственно психологических методик является первостепенным, так как задают ключевой вектор поддержки и формирует нужный настрой взаимодействия, позволяет решать, возникающие сложности и ресурсировать участников процесса. Особенно ценно, когда психологическая помощь сопряжена с педагогической, социальной, юридической помощью. Комплекс мер, направленных на оказание высококвалифицированной помощи, позволит решить точно, в соответствии с актуальным запросом, психологические проблемы семьи, сохраняя персонализированный подход.

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАН» (Москва).

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адлер, А. Очерки по индивидуальной психологии // пер. с нем. и науч. ред. А.М. Боковикова. — Москва: Когито-Центр, 2002.
2. Антропов, Ю.Ф., Шевченко Ю.С Психосоматические расстройства и патологические привычные действия у детей и подростков // Издательство Института Психотерапии, М. 1999. С. 304.
3. Аралова М.П. Роль и место гештальт-терапии детей с онкопатологией в структуре психосоциальной службы детского онкоцентра // Теория и практика гештальт-терапии на пороге 21 века, РГУ. 2001. С. 35-44.
4. Арина Г.А., Коваленко Н. А., Часто болеющие дети. какие они? // Школа здоровья. Т. 2, № 3. С. 116.
5. Басова А. Г., Егоров С. Ф. История сурдопедагогике: Учебное пособие для студентов дефектологических факультетов педагогических институтов. М. 1984.
6. Белопольская Н.Л. Психологическая диагностика личности детей с задержкой психического развития М. Когито-Центр. 2009.
7. Белоусова Н.С. Психолого-педагогические технологии коррекции детско-родительских отношений // Педагогическое образование в России. 2013. № 5. С. 103-107.
8. Бородина И.Д., Девятерикова А. А., Карелин А. Ф., Касаткин В. Н., Малых С. Б. Выявление нарушений поведения с помощью опросника Ахенбаха у детей с опухолями задней черепной ямки после завершения специального лечения (пилотажное исследование) // Онкогематология. 2022. Т. 17, № 4, С. 158-162.
9. Варга А.Я. Структура и типы родительского отношения: дис. канд. филол. наук. Москва. 1986.
10. Власова Т.А. Основы обучения и воспитания аномальных детей. М. 1965.
11. Воскресенский Б.А. Человек, психика, психическое расстройство // Независимый психиатрический журнал: вестник НПА. 2012. № 3. С. 8-15.
12. Евдокимова Е. А., Клипинина Н. В., Кудрявицкий А. Р. и соавт. Опыт создания и работы психо-

логической службы в детской гематологии/онкологии // Консультативная психология и психотерапия. 2014. № 1 (80). С. 106-126.

13.Ефремова Н.А. Психологическое содержание Я-концепции родителя. // Автореферат на соискание ученой степени канд. психол. наук: Омск, 2004.

14.Исаев Д.Н. Детская медицинская психология. Психологическая педиатрия // СПб.: Речь, 2004.

15.Исаев Д.Н. Психология больного ребенка. СПб. 1993. С. 75.

16.Киян И.Г. Психологические особенности детей, прошедших курс химиотерапии острого лимфобластного лейкоза // Журнал прикладной психологии. 2003. № 2. С. 28-38.

17.Клипинина Н.В., Кудрявицкий А. Р., Хаин А. Е. Обоснование комплексного подхода в работе психологической службы, сопровождающей лечебный процесс, в детской онкологии/гематологии // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2006. Т. 5. № 3. С. 41-48.

18.Косрунская Б.Д. Программа воспитания и обучения глухих детей дошкольного возраста. Москва: Просвещение. 1964.

19.Куртанова Ю.Е. Личностные особенности детей с различными хроническими соматическими заболеваниями: дис. канд. психол. наук. Москва, 2004. С. 151.

20.Николаева В.В., Соколова Е. Т. Особенности личности при пограничных расстройствах и соматических заболеваниях. Москва. С. 359.

21.Левченко И.Ю., Качёва В. В. Психологическая помощь семье, воспитывающей ребёнка с отклонениями в развитии // М. Просвещение. 2008. С. 49.

22.Маллер А.Р. Изучение, обучение и воспитание детей с глубокими нарушениями интеллекта: сборник научных трудов. АПН СССР. 1978.

23.Полевиченко Е.В. Перинатальная паллиативная помощь: первый опыт и ближайшие перспективы // Pallium: паллиативная и хосписная помощь. 2020. № 2(7). С. 31-35.

24.Русякова Е.Е. Психологическое сопровождение соматически больного ребенка с использованием технологий больничной клоунады // Гуманитарный научный журнал. 2018. № 1. С. 42-48.

25.Семаго М.М. Научно-методические основы взаимодействия специалистов инклюзивного образования // Преемственная система инклюзивного образования: взаимодействие специалистов разного профиля» Материалы VI Международной научно-практической конференции 1-2 марта 2018. Казань. Познание. 2018. С. 21-24.

26.Синягина Н.Ю. Психолого-педагогическая коррекция детско-родительских отношений. Москва. Владос, 2005. ISBN 5-691-00680-0.

27.Спиваковская А.С. Психология семьи и семейная психотерапия // Клиническая психология. Программы. М., 2006. С. 395-399.

28.Столин В.В. Психологические основы семейной терапии // Вопросы психологии. 1982. № 4. С. 104-105.

29.Ташева А.И. Консультативная беседа, психологическое консультирование, беседа, технологии психологического консультирования, методический инструментарий // Ростов-на-Дону. 2014. ISBN: 978-5-9275-1291-1.

30.Филиппова Г.Г. Психология материнства: учебное пособие // Издательство Института Психотерапии, М. 2002.

31.Шариков С.В. Инновации в обучении детей-инвалидов с прогрессирующими заболеваниями и неопределённым прогнозом жизни // Альманах Института коррекционной педагогики. 2021. № 44(2). С. 33-47.

32.Шнейдер Л.Б. Смерть как ритуальное, профессиональное и материальное // Развитие личности. 2002. № 4. С. 83-100.

33.Эйдемиллер Э.Г., Юстицкис В. Психология и психотерапия семьи // Сбп.: Питер, 2008.

REFERENCES

1. Adler, A. Ocherki po individual'noj psihologii // per. s nem. i nauch. red. A.M. Bokovikova. — Moskva: Kogito-Centr, 2002.

2. Antropov, Yu.F., Shevchenko Yu.S Psihosomaticheskie rasstrojstva i patologicheskie privychnye dejstviya u detej i podrostkov // Izdatel'stvo Instituta Psihoterapii, M. 1999. S. 304.

3. Aralova M.P. Rol' i mesto geshtal't-terapii detej s onkopatologiej v strukture psihosocial'noj sluzhby

- detskogo onkocentra // Teoriya i praktika geshtal't-terapii na poroge 21 veka, RGU. 2001. S. 35-44.
4. Arina G.A., Kovalenko N.A., Chasto boleyushchie deti. kakie oni? // Shkola zdorov'ya. T.2, № 3. S.116.
 5. Basova A. G., Egorov S. F. Istoriya surdopedagogiki: Uchebnoe posobie dlya studentov defektologicheskikh fakul'tetov pedagogicheskikh institutov. M. 1984.
 6. Belopol'skaya N.L. Psihologicheskaya diagnostika lichnosti detej s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya M. Kogito-Centr. 2009.
 7. Belousova N.S. Psihologo-pedagogicheskie tekhnologii korrrekcii detsko-roditel'skih otnoshenij // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 5. S. 103-107.
 8. Borodina I.D., Devyaterikova A. A., Karelin A. F., Kasatkin V. N., Malyh S. B. Vyyavlenie narushenij povedeniya s pomoshch'yu oprosnika Ahenbaha u detej s opuholyami zadnej cherepnoj yamki posle zaversheniya special'nogo lecheniya (pilotazhnoe issledovanie) // Onkogematologiya. 2022. T.17, № 4, S. 158-162.
 9. Varga A. Ya. Struktura i tipy roditel'skogo otnosheniya: dis. kand. filol. nauk. Moskva. 1986.
 10. Vlasova T.A. Osnovy obucheniya i vospitaniya anomal'nyh detej. M. 1965.
 11. Voskresenskij B.A. Chelovek, psihika, psihicheskoe rasstrojstvo // Nezavisimyj psichiatricheskij zhurnal: vestnik NPA. 2012. № 3. S. 8-15.
 12. Evdokimova E. A., Klipinina N. V., Kudryavickij A. R. i soavt. Opyt sozdaniya i raboty psihologicheskoy sluzhby v detskoj gematologii/onkologii // Konsul'tativnaya psihologiya i psihoterapiya. 2014. № 1 (80). S. 106-126.
 13. Efremova N.A. Psihologicheskoe sodержanie Ya-koncepcii roditelya. // Avtoreferat na soiskanie uchenoj stepeni kand. psihol. nauk: Omsk, 2004.
 14. Isaev D.N. Detskaya medicinskaya psihologiya. Psihologicheskaya pediatriya // SPb.: Rech', 2004.
 15. Isaev D.N. Psihologiya bol'nogo rebenka. SPb. 1993. S. 75.
 16. Kiyani I.G. Psihologicheskie osobennosti detej, proshedshih kurs himioterapii ostrogo limfoblastnogo lejkoza // Zhurnal prikladnoj psihologii. 2003. № 2. S. 28-38.
 17. Klipinina N.V., Kudryavickij A. R., Hain A. E. Obosnovanie kompleksnogo podhoda v rabote psihologicheskoy sluzhby, soprovozhdayushchej lechebnyj process, v detskoj onkologii/gematologii // Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii. 2006. T. 5. № 3. S. 41-48.
 18. Kosrunskaya B.D. Programma vospitaniya i obucheniya gluhih detej doskol'nogo vozrasta. Moskva: Prosveshchenie. 1964.
 19. Kurtanova Yu.E. Lichnostnye osobennosti detej s razlichnymi hronicheskimi somaticheskimi zabolevaniyami: dis. kand. psihol. nauk. Moskva, 2004. S. 151.
 20. Nikolaeva V.V., Sokolova E. T. Osobennosti lichnosti pri pograniichnyh rasstrojstvah i somaticheskikh zabolevaniyah. Moskva. S. 359.
 21. Levchenko I. Yu., Tkachyova V. V. Psihologicheskaya pomoshch' sem'e, vospityvayushchej rebyonka s otkloneniyami v razvitiij // M. Prosveshchenie. 2008. S. 49.
 22. Maller A.R. Izuchenie, obuchenie i vospitanie detej s glubokimi narusheniyami intellekta: sbornik nauchnyh trudov. APN SSSR. 1978.
 23. Polevichenko E.V. Perinatal'naya palliativnaya pomoshch': pervyj opyt i blizhajshie perspektivy // Pallium: palliativnaya i hospisnaya pomoshch'. 2020. № 2(7). S. 31-35.
 24. Ruslyakova E.E. Psihologicheskie soprovozhdenie somaticheskij bol'nogo rebenka s ispol'zovaniem tekhnologij bol'nichnoj klounady // Gumanitarnyj nauchnyj zhurnal. 2018. № 1. S.42-48.
 25. Semago M.M. Nauchno-metodicheskie osnovy vzaimodejstviya specialistov inklyuzivnogo obrazovaniya // Preemstvennaya sistema inklyuzivnogo obrazovaniya: vzaimodejstvie specialistov raznogo profilya» Materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii 1-2 marta 2018. Kazan'. Poznanie. 2018. S. 21-24.
 26. Sinyagina N. Yu. Psihologo-pedagogicheskaya korrrekciya detsko-roditel'skih otnoshenij. Moskva. Vldos, 2005. ISBN 5-691-00680-0.
 27. Spivakovskaya A.S. Psihologiya sem'i i semejnaya psihoterapiya // Klinicheskaya psihologiya. Programmy. M., 2006. S. 395-399.
 28. Stolin V.V. Psihologicheskie osnovy semejnoy terapii // Voprosy psihologii. 1982. № 4. S.104-105.
 29. Tashcheva A.I. Konsul'tativnaya beseda, psihologicheskoe konsul'tirovanie, beseda, tekhnologii

psihologicheskogo konsul'tirovaniya, metodicheskij instrumentarij // Rostov-na-Donu. 2014. ISBN: 978-5-9275-1291-1.

30. Filippova G.G. Psihologiya materinstva: uchebnoe posobie // Izdatel'stvo Instituta Psihoterapii, M. 2002.

31. Sharikov S.V. Innovacii v obuchenii detej-invalidov s progressiruyushchimi zabolevanijami i neopredelennym prognozom zhizni // Al'manah Instituta korrekcionnoj pedagogiki. 2021. № 44(2). S. 33-47.

32. Shnejder L.B. Smert' kak ritual'noe, professional'noe i material'noe // Razvitie lichnosti. 2002. № 4. S.83-100.

33. Ejdemiller E.G., Yustickis V. Psihologiya i psihoterapiya sem'i // Sbp.: Piter, 2008.

РАСШИРЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ» С УЧЕТОМ НОВЫХ ЗАДАЧ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Терещенко О. В.

*Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)*

E-mail: 79281348425@yandex.ru

В статье исследованы вопросы организации инклюзивного пространства, уточнен понятийный аппарат, а также особенности инклюзивного образования, рассмотрен вариант расширения понятия «инклюзивного образования».

Ключевые слова: образование; интегрированное обучение; инклюзия; инклюзивное образование; инклюзивная среда.

Tereshchenko Olga Viktorovna

Expansion of the concept of "inclusive education" taking into account the new challenges of the education system. The article examines the issues of the organization of inclusive space, clarifies the conceptual apparatus, as well as the features of inclusive education, considers the option of expanding the concept of «inclusive education».

Keywords: education; integrated learning; inclusion; inclusive education; inclusive environment.

Современные методологические подходы к изучению процесса образования, воспитания и всестороннего развития личности строятся на философском описании научного познания, раскрывающем возможности изучения функционирования общества в целом, его развития, как отдельной личности, так и групп населения в конкретных историко-культурных условиях развития социума. Их основные приоритеты — приближение педагогических исследований к конкретным реальным социокультурным условиям. Путь изучения этих процессов лежит через психологический и педагогический анализ, направленный на изучение особенностей и социально-психологических характеристик развития учащихся с целью правильной организации образовательно-воспитательного процесса. Психологическая и педагогическая диагностика всегда осуществляется внутри образовательного процесса.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В феврале 2022 года территория Неклиновского района превратилась в инклюзивную зону [2], где за два часа были созданы комфортные условия для детей и взрослых, которые в течение последних восьми лет испытывали все трудности войны и давление со стороны украинского государства. Шесть временных убежищ, расположенных на базе детских оздоровительных организаций, были открыты на территории сельского района в течение нескольких часов и приняли 2500 человек, половину из которых составляли дети. Кроме того, на территорию эвакуации прибыли дети из различных социальных учреждений, таких как социальный приют, детский дом и дом-интернат для детей с проблемами здоровья. Этот экстренный шаг был предпринят для обеспечения безопасности и благополучия эвакуированных людей, которые были вынуждены покинуть свои дома в результате военного конфликта [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Предоставление временного пристанища и помощи в организации комфортных условий для проживания является важным шагом на пути восстановления жизни и облегчения страданий эвакуированных людей. Такие действия позволяют создать необходимую базу для того, чтобы они могли восстановить свою жизнь и начать новый этап своего пути в будущем. Кроме того, такие шаги помогают демонстрировать социальную ответственность и чувство солидарности в сообществе, что является неотъемлемой частью общей культуры и ценностей.

Основными задачами было обеспечение теплого пристанища, организация питания и медицин-

ской помощи, а также предоставление психологической поддержки и решение вопросов опеки для людей, которые были вынуждены покинуть свои дома. Кроме того, были предприняты усилия для обеспечения образования, дополнительного обучения и культурного досуга. На третьем этапе была проведена работа с социальными учреждениями, включая оформление единовременной выплаты, открытие банковских счетов, оформление гражданства, анкетирование для дальнейшего трудоустройства взрослых, подача заявок на гуманитарную помощь и привлечение бизнеса в качестве спонсоров. Взаимодействие всех структур и объединение усилий имели положительное влияние на интеграцию детей и взрослых в более комфортную и инклюзивную среду. Благодаря своевременной и слаженной работе организаторов и волонтеров, удалось обеспечить наилучшие условия для людей, оказавшихся в экстренной ситуации. Были решены все необходимые вопросы, связанные с проживанием, питанием, здоровьем, образованием и досугом. Кроме того, организована помощь в социальной адаптации, а также в получении гражданства и трудоустройстве. Благодаря такой комплексной помощи было достигнуто главное — создание условий для включения этих людей в инклюзивную среду и общество в целом [3-6].

Возрастные и психологические характеристики детей, вынужденно покинувших территории проведения специальной военной операции:

- могут испытывать травму, связанную с потерей дома, близких и привычного образа жизни;
- могут иметь трудности в социальной адаптации в новой среде;
- могут испытывать эмоциональные проблемы, связанные с пережитым стрессом;
- могут нуждаться в психологической поддержке и консультациях.

При использовании возрастных этапов в педагогической работе с детьми, вынужденно покинувшими территории проведения специальной военной операции, можно учитывать следующее:

- на первом этапе (дошкольный возраст) необходимо создавать условия для стимулирования эмоционального и социального развития, а также для обеспечения безопасности и уверенности в себе;
- на втором этапе (младшая школьная возраст) необходимо обеспечивать индивидуальную поддержку и помощь в обучении, а также стимулировать самостоятельность и адаптацию в новой среде;
- на третьем этапе (старшая школьная возраст) необходимо учитывать особенности подросткового периода и создавать условия для формирования личностной и профессиональной идентичности, а также для поддержания психологической устойчивости и помощи в преодолении переживаемых эмоций.

Опыт работы образовательных организаций показывает, что теплый климат отношений является одним из важнейших факторов учебного процесса и напрямую зависит от поддержки друг друга в педагогическом коллективе, требует постоянного профессионального включения, повышения компетенций и профессиональных умений специалистов, способных обеспечить сопровождение детей и подростков, нуждающихся в особом внимании в связи с явным риском, обучающихся, испытывающих трудности в воспитании и обучении. Именно своевременная поддержка является центральной точкой успешного обучения, профилактики психологических и психических отклонений, социальных расстройств.

Система образования Российской Федерации стремится обеспечить равный доступ для всех обучающихся на всех уровнях обучения.

В целях обеспечения равных возможностей при получении образования для всех категорий обучающихся, на сегодняшний день, в образовательных организациях реализуется концепция инклюзивного образования, которая направлена на совместное обучение лиц с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нормотипичными учащимися. Развитие данной концепции стало возможным в связи с переосмыслением подхода к обучению «особенных» детей и утверждением Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1]. Подход к образованию детей с инвалидностью и детей с ОВЗ видоизменялся от обучения в специальных коррекционных классах и специализированных образовательных организациях к осуществлению интегрированного обучения и инклюзивного образовательного процесса.

Согласно Макарьеву И. С. [7], интегрированное обучение представляет собой объединение усилий при обучении детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья с обычными детьми с целью облегчения их интеграции в обществе.

Помимо этого, важно учитывать и детей, вынужденно покинувших территории боевых действий. Для них интеграция в новом обществе может быть особенно сложной задачей из-за языкового и куль-

турного барьеров. Поэтому, необходимо создать специальные программы и меры поддержки, которые помогут им быстрее адаптироваться к новым условиям и общаться со сверстниками, чтобы облегчить процесс их интеграции в новом окружении.

В отличие от интегрированного обучения инклюзивное образование предполагает полное погружение ребенка с ограниченными возможностями здоровья в обучение и воспитании.

Инклюзия является общественной теорией, которая предполагает олицетворение социальных отношений и предоставление по мере сил лицам с ограниченными возможностями здоровья качественного совместного образования. Развитие инклюзивного образования — позволяет всесторонне изменять систему образования в пользу общества.

В современных сложившихся условиях сфере образования ставят новые серьезные, сложные цели, которые обусловлены сложившейся социально-политической обстановкой. В образовательные учреждения приходят учиться дети, приехавшие из зон боевых действий: из территорий стран Ближнего Востока и Украины. Вовлечение таких детей в образовательный процесс это сложный, но необходимый процесс для их адаптации и интеграции в российское общество. Одной из особенностей является тот факт, что эти дети учились по иным образовательным программам. Им и их семьям заново приходится налаживать быт, решать вопросы, связанные с подтверждением инвалидности, прохождением психолого-медико-педагогических комиссий и т. д.

ВЫВОДЫ

Исходя из указанных обстоятельств, на наш взгляд, есть все основания под термином «инклюзивное образование» понимать не только обучение лиц с ОВЗ и лиц с инвалидностью, но и лиц, прибывших из зон боевых действий.

Таким образом, значение понятия «инклюзивная среда», на наш взгляд, с учетом современных требований расширяется и включает не только процесс воспитания и обучения, но и помощь в создании одинаково комфортных условий для образования и жизнедеятельности разных категорий обучающихся и их семей. Не стоит забывать, что система образования в рамках поставленных задач совместно с иными социально значимыми структурами занимается профилактикой девиаций, социального неблагополучия, оказывает посильную помощь малообеспеченным семьям, решает вопросы, связанные с системой гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций. И все эти усилия направлены на главную цель — соблюдение законного права детей на получение образования без дискриминации по какому-либо признаку.

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=388568&dst=100012#SNhEbxSGror6teb4>.
2. Приказ от 29.10.2022 г. № 965 Министерства общего и профессионального образования «Об утверждении базового компонента деятельности педагога-психолога образовательной организации Ростовской области» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://minobr.donland.ru/documents/active/36460/>.
3. Алексеева Т., к. филол. н., Сборник статей Инклюзивное образование / сост.: М.Р. Битянова; — М.: «Классное руководство и воспитание школьников», Москва 2015. — 224 с
4. Бурлова Н.Б. Социальная защита детства / Н.Б. Бурлова // Справочник руководителя дошколь-

ного учреждения. — 2012 № 10, с. 56-60.

5. Инклюзивное образование: Учеб. пособие / Н.А. Борисова, И.А. Букина, И.А. Бучилова и др.; сост. О.Л. Леханова. — Череповец: ЧГУ, 2016. — 162 с.

6. Инклюзивное образование: история и современность / Педагогический университет // «Первое сентября», 2013. — 33 с.

7. Макарьев И. С. Краткий словарь системы понятий инклюзивного образования. — СПб.: СПб ГБ ПОУ «Охтинский колледж», 2015.

REFERENCES

1. Federal'nyj zakon ot 29.12.2012 №273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=388568&dst=100012#SNhEbxSGror6teb4>.

2. Prikaz ot 29.10.2022g. №965 Ministerstva obshchego i professional'nogo obrazovaniya «Ob utverzhdenii bazovogo komponenta deyatel'nosti pedagoga-psihologa obrazovatel'noj organizacii Rostovskoj oblasti» [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://minobr.donland.ru/documents/active/36460/>.

3. Alekseeva T., k. filol. n., Sbornik statej Inklyuzivnoe obrazovanie / sost.: M.R. Bityanova; - M. : «Klassnoe rukovodstvo i vospitanie shkol'nikov», Moskva 2015. - 224 s

4. Burlova N.B. Social'naya zashchita detstva / N.B. Burlova // Spravochnik rukovoditelya doshkol'nogo uchrezhdeniya. - 2012 № 10, s. 56-60.

5. Inklyuzivnoe obrazovanie: Ucheb.posobie / N.A. Borisova, I.A. Bukina, I.A. Buchilova i dr.; sost. O.L. Lekhanova. - Cherepovec: ChGU, 2016. - 162 s.

6. Inklyuzivnoe obrazovanie: istoriya i sovremennost'/ Pedagogicheskij universitet // «Pervoe sentyabrya», 2013. - 33 с.

7. Makar'ev I.S. Kratkij slovar' sistemy ponyatij inklyuzivnogo obrazovaniya. - Spb. : Spb GB POU «Ohtinskij kolledzh», 2015.

**ТОЧКА РОСТА МБОУ СОШ № 72
СЕЛЬСКИЕ ДЕТИ ПОЛУЧАЮТ БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ОБУЧЕНИИ**

Лобазова Т. С.

МБОУ СОШ № 72

*ст. Кривянская, Октябрьского р-на, Ростовской обл.,
руководитель ЦОЦиГП «Точка роста»*

Современное образование является залогом успешного будущего подрастающего поколения нашего района, области и страны в целом. Не стала исключением и 72 школа станицы Кривянской Октябрьского района Ростовской области. Под грамотным руководством директора школы Ларисы Владимировны Гудковой обучающиеся получают новые возможности для развития навыков в самых различных направлениях. Центр «Точка роста» распахнул свои двери и принимает в профильных классах любителей науки, исследований, проектов и инноваций — всех тех, кто стремится познать мир современных технологий.



Директор школы Гудкова Л. В. Фото школы

С 1 сентября 2020 года на базе МБОУ СОШ № 72 станицы Кривянской Октябрьского района Ростовской области в рамках реализации проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» начал функционировать Центр цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста». А уже 29 сентября 2020 года мы приняли участие в марафоне открытия центров.

Национальный проект «Образование: шаг в будущее» был разработан в начале 2019 года с целью повышения мотивации детей к учёбе и внедрения новых методов обучения, образовательных технологий, создания современной цифровой образовательной среды. В его структуру вошли ещё несколько проектов, один из которых получил название «Современная школа», в рамках которого была образована федеральная сеть центров образования цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей «Точка Роста». Это центр равных возможностей, где ребенок, независимо от того, где он проживает — в городе или сельской местности — может получить качественное образование, узнать и понять современные цифровые технологии.

Появление центра позволило учащимся школы обучаться по предметным областям основных образовательных программ и программам дополнительного образования. На самом современном оборудовании школьники изучают учебные предметы «Технология», «Информатика», «Основы безопасности жизнедеятельности», занимаются в различных кружках, инфраструктура центра используется и во внеурочное время как общественное пространство для развития общекультурных компетенций и цифровой грамотности населения, шахматного образования, проектной и творческой деятельности школьников, социальной самореализации детей, педагогов и родительской общности.

Кабинеты центра оснащены новым высокотехнологичным оборудованием, которое дает возможность увлекательно изучать основы 3D-моделирования, 3D-печати, основы робототехники, научиться

управлять квадрокоптером, погрузиться в увлекательный мир виртуальной реальности, а также оказывать первую медицинскую помощь на манекенах-тренажѐрах. Всё это размещено в кабинете информатики, который совмещает в себе кабинет ОБЖ и технологии, а также в 2 смежных рекреациях: шахматная гостиная и коворкинг зона, в которых у нас проходят различные внеклассные мероприятия, мастер классы, квесты, предметные недели и шахматные турниры.

В результате каждое занятие превращается для ребят в увлекательное приключение. Благодаря новым образовательным технологиям у школьников развивается творческое, логическое и аналитическое мышление. А с помощью «умного» оборудования дети могут реализовывать свои инженерные и конструкторские идеи. Учащиеся получают дополнительное образование по таким направлениям как: робототехника, промышленный дизайн, 3D — моделирование и прототипирование, VR, шахматы, Гео/аэро, основы медицинских знаний, шахматный клуб.

В процессе обучения по программе дополнительного образования «Программирование на языке Python» учащиеся 8-х классов получают навыки по созданию первых программ в среде программирования Python, изучение основных операторов Python, ввода/вывода данных, математических операторов. Учатся контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причѐм как положительные, так и отрицательные). В настоящее время язык Python является одним из самых популярных языков программирования, а отличительной особенностью Python являются простота освоения и высокая скорость разработки программ, поэтому в нашей школе ему уделяется особое внимание. Все ученики в процессе освоения курса принимают участие в проектах «Урок цифры».

Наибольшую популярность у учащихся школы № 72 ст. Кривянской на ступени начального образования получило такое направление как шахматный клуб «Белая Ладья». Помимо начальной школы ученики среднего и старшего звена так же увлечены этой настольной игрой, и проводят перемены за шахматными столами. Ежегодно проводятся шахматные турниры между учащимися. Наградные материалы (грамоты, медали и памятные сувениры для участников) подготавливают учащиеся, посещающие курс «Промышленный дизайн».



Без внимания не можем оставить тот факт, что в апреле 2022 г. ребята, используя гравёр, приняли участие в изготовлении наградных материалов и сувениров для гостей на закрытии XV Пасхальных образовательных чтений «Духовность. Нравственность. Культурное наследие». Это ежегодного традиционного мероприятия, занимающего значимое место в культурно-образовательном пространстве Октябрьского района, которое в этом году состоялось на базе МБОУ СОШ № 72.



Среди почётных гостей на мероприятии присутствовали: глава Администрации Октябрьского района Ростовской области Людмила Владимировна Овчиева, первый заместитель главы Администрации Октябрьского района Сергей Сергеевич Анищенко, исполняющая обязанности председателя Собрании депутатов Октябрьского района Наталья Петровна Злобина, председатель отдела образования Шахтинской епархии Сергей Михайлович Яценко.

Глава Администрации Октябрьского района Ростовской области Людмила Владимировна Овчиева обратилась с приветственным словом, ко всем собравшимся: «Пасхальные образовательные чтения за 15 лет стали одним из самых представительных, интересных и значимых событий в культурно-образовательном пространстве Октябрьского района. Администрация Октябрьского района на протяжении многих лет придает важное значение духовно-нравственному и гражданско-патриотическому воспитанию и развитию детей и молодежи. Успешно развиваются направления: программа «Одаренные дети», юнармейское движение, разнообразные волонтерские проекты, проводится исследовательская краеведческая деятельность, пополняются экспонатами и открываются новые школьные музеи. Особое значение придается курсу «Основы православной культуры» в образовательных организациях района».

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе средней школы № 72 станицы Кривянской Ольга Геннадьевна Духопельникова представила опыт работы по реализации проекта «Музейная педагогика», а педагоги и обучающиеся подготовили мастер-классы «Наследие казачьих традиций»: изготовление невода, плетение кружев. Были организованы выставки поделок 3D-моделирования, представленные центром «Точка роста» МБОУ СОШ № 72.



Программа учебного курса дополнительного образования «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающихся, на приобретении практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия. В программу заложена работа над проектами, где обучающиеся, в течение всего года образования, пробуют себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели.



На базе «Точки роста» нашей школы в рамках внеурочной деятельности прошла апробация занятия по предмету «Гео+ИТ+Аэро» по теме «Управление полетом квадрокоптера. Переход от виртуальной системы управления дроном к пилотированию реального БПЛА». Все слышали слово «беспилотник», но мало кто представляет, что это такое. На занятиях «Гео+ИТ+Аэро» обучающиеся детально знакомятся с инструкцией создания беспилотников и производят сборку квадрокоптеров. Получают навыки визуального пилотирования, приходят к пониманию, как изменяется поведение БПЛА в зависимости от полетного режима.

В арсенале нашего центра «Точка роста» имеются такие наборы, как LEGO и Полидрон, которые не требуют программирования и рассчитаны на младшее звено обучающихся. Ученики же среднего и старшего звеньев занимаются на таких наборах как UBTECH, которые предусматривают сборку и программирование роботов, в программе uCODE и uKit Explore.

Робототехника привлекательна для педагогов и тренеров, в первую очередь потому, что позволяет охватить очень большой пласт знаний и компетенций, показать ребенку их взаимосвязь, развить принципиально новые навыки. Среди них и критическое мышление, и творческий подход к решению задач, а также работа в команде, креативность, адаптация, кодирование, различные коммуникативные навыки, а также — ответственность, умение систематизировать собственные действия, развитие пространственного восприятия и отношений между объектами и субъектами. Кроме того, конструируя, собирая, программируя робота, ребенку требуются самые различные знания из математики, информатики, физики, инженерии, а иногда даже химии и биологии. Считаем, что обучения детей робототехнике, программированию, нейротехнологиям, умению работать с нейронными сетями поможет стать нашим ученикам успешными в будущем. Они смогут стать специалистами в разных областях инновационной экономики и помогут развиваться нашему селу дальше. Мы вместе создаём единое пространство, которое позволит детям заниматься любимым делом и выбрать себе профессию в будущем.



Прошло всего два года с открытия «Точки роста», а у педагогического коллектива впереди много работы и много открытий. Но о первых результатах можно судить уже сейчас — ребята демонстрируют свои успехи.

Прошли выставки 3D моделей и выставка моделей, созданных на конструкторе LEGO.

Подведены итоги дистанционного этапа олимпиады для учителей информатики «ПРО-ИТ» в рамках всероссийских профессиональных олимпиад для педагогов образовательных организаций. Учредителем олимпиад является Министерство просвещения Российской Федерации. Сиденко Елена Сергеевна учитель информатики стала призером олимпиады и представила Октябрьский район на региональном этапе в числе лучших учителей Ростовской области.

На теоретических и практических занятиях кружка по темам «Основы медицинских знаний», «Юнармия» широко используется оборудование Центра. В период с 13 по 17 октября 2021 года учащиеся нашей школы в составе С.В. Морозова, руководителя школьного юнармейского движения, и команды юнармейцев Октябрьского района приняли участие в 3 смене военно-патриотического слета «Донской рубеж» на базе спортивно-оздоровительного лагеря «Радуга» пос. Дивноморское Донского государственного технического университета.



Педагог дополнительного образования нашей школы Кривулина Виктория Владимировна приняла участие в региональном конкурсе «Лучший урок с использованием высокотехнологичного оборудования центров образования «Точка Роста» и награждена сертификатом участника. На Конкурс разработана технологическая карта и видео урока с использованием высокотехнологичного оборудования.

В Донском государственном техническом университете 2 апреля прошла защита проектов в рамках Интенсивных проектных смен. В номинации IT победил ученик нашей школы Доценко Владислав, который в свои 17 лет уже работает на должности frontend-разработчик. Он презентовал сайт «Союз логистик», где с помощью искусственного интеллекта можно оперативно рассчитать стоимость стройматериалов и доставки по всей России.

В рамках реализации Комплексного плана мероприятий по организационно-методической поддержке центров «Точка роста», детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций, центров цифрового образования «IT-клуб», функционирующих в Ростовской области, кафедрой методики воспитательной работы был организован и проведен областной научно-методический онлайн-семинар по проблеме «Опыт реализации технологической подготовки обучающихся на базе центров образования «Точка роста»». 28.03.2022 г. Центр «Точка роста» на базе МБОУ СОШ № 72 приняла участие в этом семинаре. Руководитель центра Шестаки Анна Алексеевна рассказала о работе центра на базе нашей школы, а также представила видеоролик об использовании высокотехнологичного оборудования в рамках внеурочной деятельности.

Ученица 10 класса нашей школы Духопельникова Ксения стала победителем областного этапа конкурса видеороликов «Я выбираю будущее» в номинации «Я выбираю профессию» и была награждена Дипломом Министерства общего и профессионального образования Ростовской области.

14 апреля состоялся финал районного конкурса «Лидер Года-2022», целями которого выявление и поддержка наиболее активных и компетентных лидеров и руководителей детских и молодежных общественных объединений. Духопельникова Ксения представляла на конкурсе социальный проект «Школьный телецентр», руководителем ее проекта была Чаус Татьяна Алексеевна. По итогам всех конкурсных испытаний Ксения заняла почетное 3 место.

Благодаря появлению в школе профессиональных фото и видео камер открылась детская Телестудия, которая ведет активную работу, а используя оборудование Центра она ежемесячно создает и выкладывает в социальные сети новости о жизни школы, а также отражает все интересные моменты школьных будней, информационные подкасты, видео экскурсии в школьном музее.

Духопельникова Ксения, ученица 11 класса, в октябре 2022 года на базе ДГУ в рамках Интенсивных проектных смен инженерного направления представила проект «Качество вокруг нас» и стала победителем среди 60 школьников и студентов СПО.



С 5 по 10 сентября в с.Сукко Анапского района Краснодарского края ученица нашей школы Казменкова Анастасия попробовала свои силы в полуфинале Южного и Северо-Кавказского Федеральных округов Всероссийского конкурса "Большая перемена" и поборолась за выход финала.

Со своей командой Анастасия выполнила кейсовые задания, в которых они написали проект о привлечении молодежи в Южный и Северо-Кавказский Федеральные округа.

*ТОЧКА РОСТА МБОУ СОШ № 72. СЕЛЬСКИЕ ДЕТИ ПОЛУЧАЮТ БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
В ОБУЧЕНИИ*

Поздравительным письмом Губернатора Ростовской области были награждены учащиеся 11«б»класса МБОУ СОШ № 72, принимающие участие в волонтерском движении, Политанский Артем, Шпак Данил и Жихарев Константин.



В октябре 2022 года ребята из детской Телестудии приняли участие в конкурсе школьных краеведческих музеев и были приглашены в Москву на Съезд Всероссийского фестиваля «Культурный маршрут». Команда школы № 72 станицы Кривянской стала победителем данного конкурса. Образовательное учреждение первенствовало в номинации «Культурные традиции моего края». А музей школы вошел в ТОП-50 лучших школьных музеев страны и стал партнёром Музея Победы г. Москвы.



Надеемся, что подрастающее поколение сможет по достоинству оценить замечательную возможность современного развития, которая открылась перед каждым из ребят вместе с открытиями по всей стране центров «Точка роста».

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В альманахе «Новые исследования», выходящем 4 раза в год, могут быть опубликованы прошедшие рецензирование статьи по всем направлениям возрастной физиологии, школьной гигиены, педагогики, психологии и физического воспитания детей и подростков.

При направлении статьи в редакцию рекомендуется руководствоваться следующими правилами:

1. На первой странице указываются название статьи, Инициалы и Фамилия автора, учреждение, из которого выходит статья, адрес для контактов, желательно электронный. Название и фамилии авторов на русском и английском языке.

2. Объем статьи: Обобщающих теоретико-экспериментальных работ и обзорных работ — не более одного авторского листа (24 стр.), экспериментальных работ — не более 0.8 авторского листа (18 стр.), кратких сообщений и методических статей — не более 4-5 стр.

3. Изложение материала в статье экспериментального характера должно быть представлено следующим образом: краткое введение, методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы, список литературы. Таблицы (не более 3) вписываются в текст

4. Для иллюстраций статей принимается не более 4 рисунков. Рисунки также вписываются в текст.

5. Цитирование авторов производится цифрами в квадратных скобках, список литературы располагается по алфавиту. Русские статьи необходимо транслитерировать.

6. К статье прилагается аннотация и ключевые слова на русском и английском языке

7. В конце статьи необходимо указать роль каждого автора в подготовке публикации. Указываются конкретные этапы работ, осуществленные каждым автором (например, «Идея работы и планирование эксперимента (Авторы А. А.А. и Б.Б.Б), сбор данных (Б.Б.Б., В.В.В, Г.Г.Г), обработка данных (Б.Б.Б., В.В.В), написание и редактирование статьи (А.А.А., Б.Б.Б., В.В.В, Г.Г.Г)».

Обращаем ваше внимание, что необходимо соблюдать рекомендации ИСМЖЕ. В состав авторского коллектива входят авторы, внесшие существенный вклад в разработку концепции или дизайна работы или в получение, анализ или интерпретацию данных для работы; принявшие участие в написании или редактировании статьи с внесением существенного интеллектуального вклада; гарантирующие, что все вопросы по достоверности и надежности любой части работы надлежащим образом проанализированы и решены.

В остальных случаях, участники, принимающие участие в исследовании (в частности, лаборанты, консультанты), но не внесшие существенный вклад по определенному направлению в исследовательском проекте, должны быть указаны в разделе «Благодарности».

В конце статьи, перед списком литературы, заполняются следующие графы:

Информация о финансовой поддержке: работа выполнена ... №

Этические нормы. Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом — Указать Институт.

Информированное согласие. Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Благодарности:

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

8. Статьи направлять в электронном виде (Word; шрифт Times 14, через 1.5 интервала, поля стандартные: сверху — 2.5 см, снизу — 2.0 см, слева — 3.0 см, справа — 1.5 см) на E-mail: almanac@mail.ru

9. Редакция оставляет за собой право на сокращение и исправление статей. Рукописи, не принятые в печать, не возвращаются. В случае возвращения статьи авторам согласно отзыву рецензента, статья должна быть возвращена в течение 2 мес. в доработанном варианте с приложением первоначального.

Тел/факс (095)245-04-33, тел 8(903) 006-78-18

E.mail: almanac@mail.ru; info@ivfrao.ru